



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**PEMBERIA GIBERALLIN DAN PUPUK ORGANIK CAIR  
SUPER ACI TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN  
SELADA(lactuca sativa L.)**

**TESIS**



**HARNETTI  
06208051**

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS ANDALAS  
2008**

## **Pemberian Giberallin dan Pupuk Organik Cair Super ACI Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)**

Oleh : Harnetti

(Di bawah bimbingan Zozy Aneloi Noli dan Suwirmen)

### **RINGKASAN**

Tanaman selada merupakan tanaman sayuran yang digemari oleh masyarakat hampir diseluruh dunia. Disamping rasanya yang menyegarkan makanan juga mempunyai banyak manfaat seperti kandungan gizinya, obat penyakit panas dalam, mual, radang di kulit, kering di mulut yang disertai dahak dan lain-lain.

Untuk memenuhi permintaan pasar yang semakin meningkat terhadap tanaman selada harus diiringi dengan peningkatan produksi. Salah satu usaha peningkatan produksi adalah dengan pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI. Dengan pemberian giberallin dapat mempercepat pertumbuhan dan masa panen tanaman selada dan pemberian pupuk organik cair super ACI dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman selada. Berapa konsentrasi GA<sub>3</sub> dan pupuk organik cair super ACI belum dilaporkan.

Penelitian ini bertujuan 1). Meningkatkan pertumbuhan tanaman selada 2). Mengetahui konsentrasi giberallin dan pupuk organik cair super ACI paling baik untuk pertumbuhan tanaman selada.

Percobaan ini dilaksanakan di Muaro Sijunjung dan di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang sejak bulan September sampai dengan November 2007. Bahan-bahan yang digunakan biji selada, tanah kebun, giberallin, pupuk

organik cair super ACI, Kurater 3 g, Dithane M-45, Dursban, timbangan Ohaus Stirer, hand sprayer, pinset, gelas ukur, pipet tetes, oven, mistar, polybag ukuran 20 x 30 cm, ayakan 0,3 x 0,3 cm.

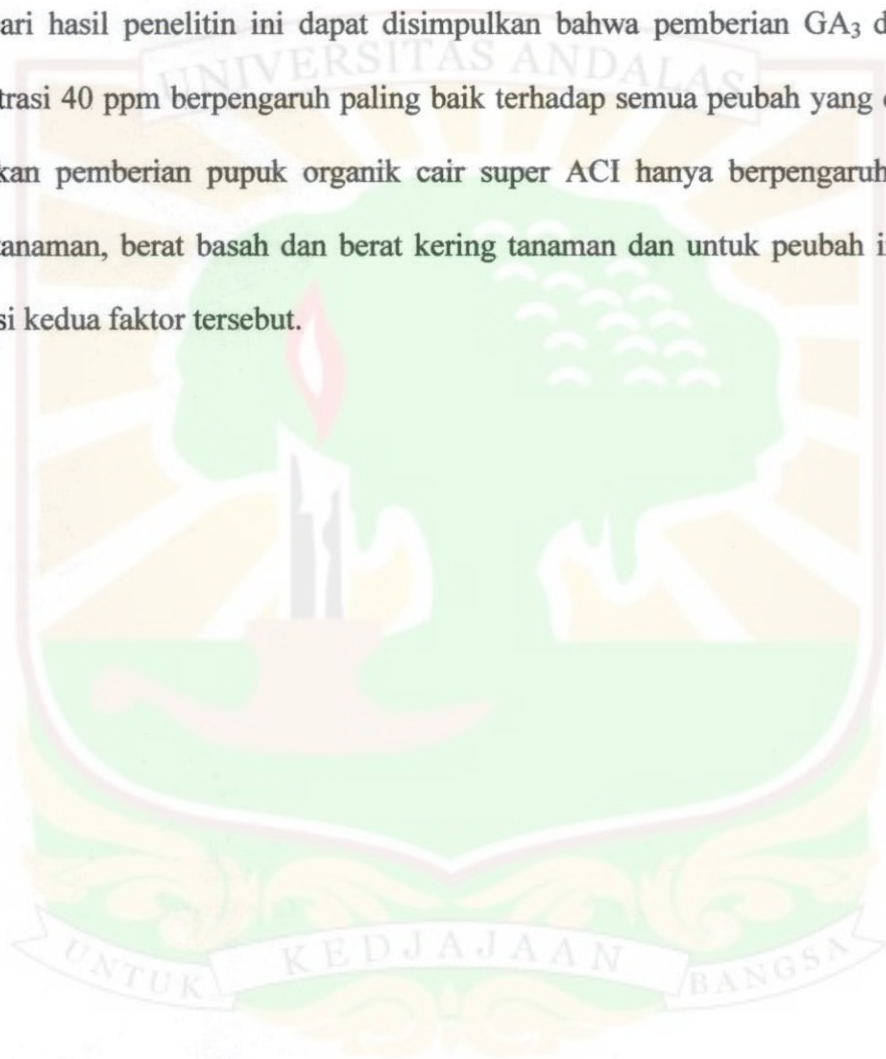
Penelitian ini merupakan percobaan faktorial dalam rancangan acak lengkap dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah pemberian  $GA_3$  dengan konsentrasi 0,10,20,30,40 ppm. Faktor kedua yaitu pemberian pupuk organik cair super ACI dengan konsentrasi 0,1,2,3 cc/l.

Peubah yang diamati terdiri dari tinggi tanaman, jumlah, lebar, panjang daun, berat basah dan berat kering tanaman. Hasil percobaan menunjukkan pemberian  $GA_3$  40 ppm dan pupuk organik cair super ACI 3 cc/l memperlihatkan pengaruh paling tinggi terhadap tinggi tanaman (57,00 cm) sedangkan tanpa pemberian perlakuan tinggi tanaman 29,06 cm. Berat basah dan berat kering tanaman juga memperlihatkan hasil paling berat dengan pemberian giberallin 40 ppm dan pupuk organik cair super ACI 3 cc/l. Dengan perlakuan diatas rata-rata berat basah 88,48 g dan tanpa perlakuan berat basah 38,26 g. Sedangkan berat kering 4,52 g yang diberi giberallin 40 ppm dan pupuk organik cair super ACI 3 cc/l, tanpa perlakuan berat kering 1,31 g. Dengan pemberian  $GA_3$  dan pupuk organik cair super ACI memperlihatkan adanya interaksi kedua faktor tersebut.

Pemberian  $GA_3$  dengan konsentrasi berbeda berpengaruh terhadap jumlah, panjang dan lebar daun. Jumlah daun rata-rata yang diberi  $GA_3$  dengan konsentrasi 40 ppm 12,33 helai sedangkan tanpa pemberian  $GA_3$  jumlah daun rata-rata 9,50 helai. Panjang daun yang diberi  $GA_3$  dengan konsentrasi 40 ppm 18,50 cm sedangkan tanpa pemberian  $GA_3$  panjang daun rata-rata 16,90 cm.

Lebar daun tanaman selada yang diberi  $GA_3$  40 ppm 10,21 cm dan tanpa pemberian  $GA_3$  lebar daun rata-rata 7,37 cm. Pemberian pupuk organik dengan konsentrasi berbeda tidak berpengaruh terhadap jumlah, panjang dan lebar daun tanaman selada.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian  $GA_3$  dengan konsentrasi 40 ppm berpengaruh paling baik terhadap semua peubah yang diukur sedangkan pemberian pupuk organik cair super ACI hanya berpengaruh pada tinggi tanaman, berat basah dan berat kering tanaman dan untuk peubah ini ada interaksi kedua faktor tersebut.

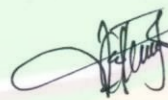




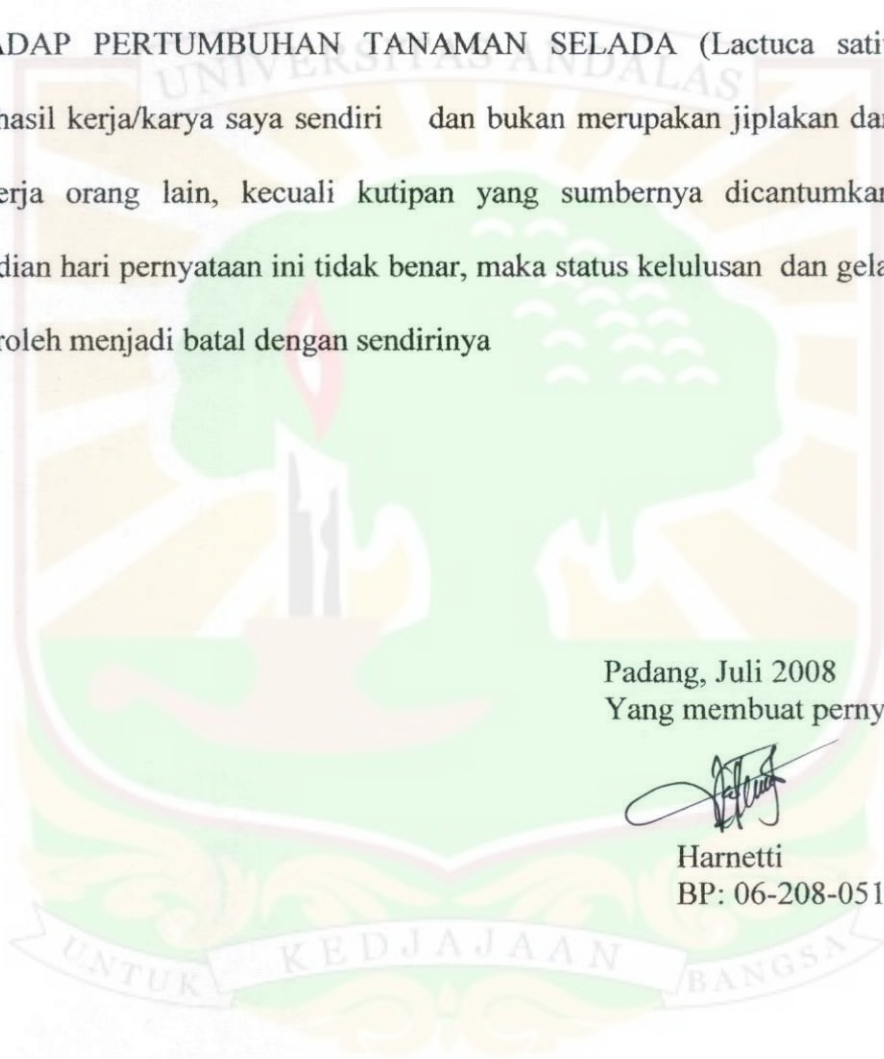
## PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Dengan ini saya menyatakan tesis yang saya tulis dengan judul  
PEMBERIAN GIBERALLIN DAN PUPUK ORGANIK CAIR SUPER ACI  
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.)  
adalah hasil kerja/karya saya sendiri dan bukan merupakan jiplakan dari hasil  
karya/kerja orang lain, kecuali kutipan yang sumbernya dicantumkan, jika  
dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka status kelulusan dan gelar yang  
saya peroleh menjadi batal dengan sendirinya

Padang, Juli 2008  
Yang membuat pernyataan



Harnetti  
BP: 06-208-051



## RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Batu Sangkar pada tanggal 8 Mai 1967. Anak ke empat dari sepuluh bersaudara dari pasangan bahagia Papa Ramuna (alm) dengan Mama Yulidar.

Penulis menamatkan pendidikan dasar di SD 3 Sijunjung pada tahun 1979, SMP 1 Tanjung Gadang pada tahun 1982 dan SMA 1 Batu Sangkar pada tahun 1985, serta melanjutkan ke Perguruan Tinggi Jurusan Biologi FPMIPA IKIP Padang, tamat pada tahun 1989, kemudian menyelesaikan S2 pada Program Pascasarjana Universitas Andalas Padang Program Studi Biologi pada tahun 2008.

Sejak tahun 1992 Penulis mengabdikan diri sebagai guru pada SMA 1 Limo Koto Kampung Dalam Pariaman sampai tahun 1995. Dari tahun 1995 sampai sekarang penulis mengabdikan diri di SMA 3 Sijunjung.

Menikah dengan suami An Putra Roefin, SKM dan dikaruniai Allah SWT tiga orang putra tercinta Arga Anatha Hidayatullah, Brillian Anatha Hidayatullah dan Radifa Ainul Fiqran.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas taufik dan hidayah Nya telah dapat diselesaikan penulisan tesis ini. Tesis ini merupakan hasil penelitian yang berjudul "Pemberian Giberallin dan Pupuk Organik Cair Super ACI Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)".

Pada kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih kepada Ibu Dr. Zozy Aneloi Noli, MP sebagai ketua komisi pembimbing atas saran, arahan dan bimbingannya selama penelitian dan penulisan tesis ini. Selanjutnya ucapan terima kasih ditujukan kepada Bapak Drs. Suwirmen, MS sebagai anggota komisi pembimbing yang telah memberikan saran dan kritikan sehingga tesis ini terwujud. Bantuan dari semua pihak terutama dari Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Direktur Pascasarjana, Dosen dan Karyawan Pascasarjana, Unand sangat dihargai.

Akhirnya diharapkan semoga hasil penelitian yang dituangkan dalam tesis ini akan bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Padang, Juni 2008

Penulis



## DAFTAR ISI

	HALAMAN
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
<b>III. PELAKSAAN PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	15
3.2. Metoda Penelitian.....	15
3.3. Bahan dan Alat .....	16
3.4. Cara Kerja. ....	16
3.5. Pengamatan.....	19
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>22</b>
4.1. Tinggi Tanaman .....	22
4.2. Jumlah, Panjang dan Lebar Daun .....	27
4.3. Berat Basah dan Berat Kering Tanaman .....	32



<b>V. KESIMPULAN .....</b>	<b>37</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>38</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>41</b>



**MILIK**  
**UPT PERPUSTAKAAN**  
**UNIVERSITAS ANDALAS**

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI terhadap tinggi tanaman selada .....	20
2. Pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI terhadap jumlah, lebar dan panjang daun tanaman selada .....	25
3. Pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI terhadap berat basah tanaman selada .....	30
4. Pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI terhadap berat kering tanaman selada .....	30

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Tinggi tanaman selada dengan perlakuan a0b0 dan a4b3 .....	21
2. Tinggi tanaman selada dengan pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI selama 4 minggu .....	24
3. Jumlah daun tanaman selada dengan pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI selama 4 minggu .....	26



## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Tinggi tanaman selada pada berbagai kombinasi perlakuan .....	38
2. Analisis statistik tinggi tanaman selada dengan pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI terhadap pertumbuhan tanaman selada .....	41
3. Analisis statistik jumlah daun dengan pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI terhadap pertumbuhan tanaman selada .....	46
4. Analisis statistik lebar daun dengan pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI terhadap pertumbuhan tanaman selada .....	48
5. Analisis statistik panjang daun dengan pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI terhadap pertumbuhan tanaman selada .....	50
6. Analisis statistik berat basah tanaman selada dengan pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI terhadap pertumbuhan tanaman selada .....	52
7. Analisis statistik berat kering tanaman selada dengan pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI terhadap pertumbuhan tanaman selada .....	56



## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar belakang

Tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) termasuk tanaman sayuran daun yang digemari oleh masyarakat hampir seluruh dunia termasuk Indonesia. Kerenyahan dan kesegaran rasa sayuran selada disukai oleh konsumen mulai dari golongan masyarakat kelas bawah hingga golongan kelas atas (Haryanto, 1998).

Sebagian besar tanaman selada ini yang dikonsumsi adalah daunnya dengan cara dimakan mentah dan merupakan sayuran selada yang populer karena warna, tekstur, dan aromanya yang menyegarkan penampilan makanan (Rubatzky, 1998). Tanaman selada kaya akan vitamin dan mineral, setiap 100 g daun selada mengandung beta karoten 885 mg, vitamin B<sub>1</sub> 0,04 mg, vitamin B<sub>2</sub> 0,04 mg, vitamin B<sub>6</sub> 0,2 mg, vitamin C 4 mg, kalsium 18 mg, fosfor 22 mg dan besi 0,4 mg (Tyndall, 1989). Menurut Direktorat Gizi Depkes Republik Indonesia (1981) kandungan selada dalam 100 g bahan terdapat kalori 15 kalori, protein 1,2 g, lemak 0,2 g, karbohidrat 0,2 g, kalsium 22 mg, fosfor 22 mg, vitamin A 540,0 SI, vitamin B<sub>1</sub> 0,04 mg, vitamin C 8 mg dan air 94,80 g. Menurut Rukmana (1994) selada bermanfaat bagi kesehatan sebagai obat penyakit panas dalam, karena daun selada mempunyai sifat pendingin badan, memperbaiki dan memperlancar pencernaan. Muhlisah (2000) juga mengemukakan bahwa selada baik untuk pengobatan infeksi paru-paru, rasa mual di lambung, muntaber, radang di kulit (*dermatitis*), wasir, rasa panas dan kering dimulut disertai dahak.

Berdasarkan hasil survei lapangan yang dilakukan pada bulan Februari 2007 keperkebunan selada milik rakyat di desa Padang Luar Bukit Tinggi tanaman selada baru bisa dipanen setelah berumur 50–80 hari semenjak sebar benih, mempunyai bobot basah 100–260 g dengan jumlah daun 24–28 helai yang telah terbuka sempurna. Menurut Rukmana (1994) waktu panen berbeda-beda menurut kultivar dan musim berkisar antara 2-3 bulan dari waktu menabur benih atau dengan ciri-ciri jumlah daun telah maksimal dan rapat atau daun paling bawah sudah mulai menguning.

Peningkatan permintaan pasar terhadap selada ini harus dijawab dengan peningkatan produksi dan suplai yang kontinyu. Untuk itu dibutuhkan teknik budi daya yang lebih baik, salah satu usaha peningkatan produksi adalah dengan pemberian hormon tumbuh dan pupuk organik.

Giberallin merupakan salah satu hormon tumbuh berfungsi menambah tinggi tanaman, menambah luas daun dan menambah bobot kering (Kusuma, 1984). Widiastoety (1990) melaporkan bahwa pemberian giberallin selain menambah tinggi tanaman juga menambah luas daun dan berat basah atau berat kering tanaman, pertambahan berat ini merupakan hasil peningkatan aktivitas fotosintesis. Abidin (1990) mengemukakan bahwa giberallin dapat mempercepat pertumbuhan sayuran dan dapat mempercepat waktu panen sampai 50%. Sayuran yang dipanen biasanya 4-5 minggu dengan menggunakan giberallin sayuran dapat di panen 3-4 minggu. Pemberian giberallin dengan konsentrasi 40 ppm terhadap tanaman selada yang ditanam secara hidroponik memberikan hasil yang paling



baik terhadap luas permukaan daun, jumlah helaian daun, bobot basah dan bobot kering tanaman selada (Khrisvinolla, 2004).

Menurut Lingga, (2006) pemberian pupuk organik cair dapat meningkatkan produktifitas, mempercepat panen, merangsang pertumbuhan akar, batang dan daun pada tanaman dan dapat menggemburkan tanah. Pupuk organik sudah banyak beredar dipasaran dari kandungan pupuk organik itu super ACI merupakan pupuk organik cair lengkap yang mengandung unsur makro dan mikro. Pupuk super ACI ini merupakan pupuk yang cocok untuk tanaman holtikultura dan persemaian. yang diramu sebagai "foliar feeding" sehingga sebaiknya disemprotkan pada bagian bawah permukaan daun. Dosis yang digunakan untuk tanaman holtikultura seperti kol, saladri, sawi, adalah 1 cc/l air dengan volume penyemprotan 700 cc/ha pemberian diulang setiap 7-10 hari. Pupuk super ACI ini mempunyai keunggulan, dapat meningkatkan produksi panen 40%-100%, dapat mencegah atau mengurangi gugur bunga dan buah, dapat memperkuat jaringan akar batang, juga berfungsi sebagai katalisator sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk dasar hingga 50%, dapat meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan penyakit terutama pada tanaman semusim, memperpanjang umur tanaman yang sedang berproduksi yang tidak habis sekali panen, seperti tomat, cabe. (PT Anugraha, 2005). Arifah, (2000) juga melaporkan bahwa pemberian pupuk organik cair 4 cc/l pada tanaman kentang memberikan hasil yang paling baik terhadap tinggi tanaman, luas daun dan jumlah daun, serta bobot umbi dan bobot pertanaman.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian–uraian diatas dapat dirumuskan beberapa masalah :

1. Apakah pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman selada.
2. Berapa variasi konsentrasi giberallin dan pupuk organik cair super ACI yang paling baik untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman selada.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Meningkatkan pertumbuhan tanaman selada.
2. Mengetahui konsentrasi giberallin dan pupuk organik cair super ACI yang paling baik untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman selada.

## 1.4. Hipotesis

Dengan pemberian giberallin pada konsentrasi 40 ppm dan pupuk organik cair dengan konsentrasi 3 cc/l dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman selada.

## 1.5. Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat bagi petani sebagai bahan referensi untuk meningkatkan produksi tanaman selada.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

*Lactuca sativa* L. (selada) merupakan tanaman asli Mediterania Timur. Selada merupakan tanaman setahun atau semusim yang banyak mengandung air (*herbaceus*). Batang pendek berbuku-buku dan berjumlah banyak, kedudukan daun sesil tersusun dalam roset padat dan tidak berambut. Permukaan licin dan tekstur keriput warna daun mulai dari hijau tua sampai hijau muda. Kultivar tertentu berwarna merah dan ungu (Rubatzky, 1998). Sistem perakaran tanaman adalah akar tunggang dan cabang-cabang akar menyebar kesemua arah pada kedalaman antara 25–50 cm. Tanaman selada mudah berbunga pada daerah yang beriklim sedang (sub tropis), bunga berwarna kuning terletak pada rangkaian yang lebat dan tangkai bunga mencapai ketinggian 90 cm. Bunga menghasilkan buah berbentuk polong yang berisi biji, biji selada berbentuk pipih berukuran kecil serta berbulu tajam. (Rukmana, 1994).

Biji selada berkecambah dalam waktu 3–5 hari (Soeseno, 1999). Lama tanaman ini dipersemaian berkisar 10-18 hari atau setelah bibit mempunyai 4 helai daun yang terbuka sempurna (Untung, 2003). Tanaman selada mempunyai umur panen rata-rata 50–80 hari setelah tanam. Diharapkan selada yang diberi pupuk organik dan giberallin mempunyai umur panen yang lebih singkat, sekitar 30–50 hari, karena pertumbuhannya akan lebih cepat dari tanaman biasa. (Haryanto dkk, 1999).

Suhu sedang adalah suhu ideal untuk produksi selada berkualitas tinggi, dimana suhu optimum siang 20° C dan malam 15° C (Rubatzky, 1998; Haryanto

dkk, 1999). Suhu yang lebih tinggi dari 30° C biasanya menghambat pertumbuhan, merangsang tumbuhnya tangkai bunga (bolting) dan pada selada telur berbentuk kepala yang longgar. Suhu normal di Muaro Sijunjung adalah pada malam hari berkisar 20-25° C dan siang berkisar 25°-32° C. kisaran suhu ini tidak ideal untuk produksi selada yang berkualitas tinggi untuk itu digunakan giberallin dan pupuk organik cair dengan harapan dapat meningkatkan produksi selada yang setara dengan produksi selada di suhu optimum.

Selada diperbanyak dengan bijinya dan dapat ditanam langsung dilahan dari benih dan dapat pula ditanam melalui pembibitan dahulu (Suprayitna, 1996; Sunaryono, 1996). Untuk memperoleh hasil yang baik hendaknya dilakukan pembibitan dahulu baru dipindahkan penanamannya kelahan, karena melalui pembibitan dapat dilakukan seleksi bibit sehingga yang ditanam adalah bibit yang pertumbuhannya baik (Suprayitna, 1996). Menurut teori untuk 1 ha hanya diperlukan 250 g biji dengan daya kecambah minimal 75% (Sunaryono, 1996).

Di beberapa negara produsen sayuran selada, tanaman ini secara umum di kelompokkan menjadi 5 golongan, yaitu selada rangu yang berbentuk telur padat dan berdaun keriting. Selada mentega dengan bentuk telur yang tidak terlalu padat dan berdaun licin. Selada potong yang membentuk telur tidak terlalu padat dan berdaun lurus keatas. Selada daun tidak berbentuk telur, berdaun keriting dan berwarna hijau muda. Selada batang yang tidak berbentuk telur, berdaun licin bergerigi dan berwarna hijau tua (Rukmana, 1994).

Selada daun dan selada batang merupakan jenis selada daun dengan helaian daunnya lepas dan tepinya berombak serta berwarna hijau atau merah. Ciri



khasnya tidak berbentuk telur. Selada jenis ini rasanya lunak dan renyah (Haryanto dkk, 1999).

Hormon tanaman adalah senyawa-senyawa organik yang disintesa oleh tanaman sendiri yang berfungsi untuk memacu dan menghambat pertumbuhan tanaman. Diantara hormon tumbuhan giberallin merupakan phyto hormon pertumbuhan yang terkenal dengan GA<sub>3</sub> yang di sintesis dari asam mevalonat di jaringan muda pucuk dan biji yang sedang berkembang (Lakitan, 1996). Akar juga mensintesis giberallin dalam jumlah yang besar tapi menimbulkan efek yang kecil pada pertumbuhan akar dan menghambat pertumbuhan akar adventif (Salisbury dan Ross, 1995).

Peningkatan panjang batang adalah respon paling spesifik kebanyakan tumbuhan yang dicobakan dengan pemberian giberallin dari luar (Lakitan, 1996; Heddy, 1996). Pengaruh tunggal giberallin ini merupakan hasil dari tiga peristiwa yaitu : pertama pembelahan sel pada pucuk batang, terutama pada sel-sel meristematis. Kedua memacu pertumbuhan dan pembelahan sel. Ketiga meningkatkan plastisitas dinding sel (Lakitan, 1996). Hal ini juga didukung oleh Salisbury dan Ross (1995) bahwa efek tunggal giberallin misalnya pemacuan pemanjangan batang pada keseluruhan tubuh tumbuhan disebabkan oleh sedikitnya tiga peristiwa, pertama sel dipacu apek tajuk, terutama pada sel-sel meristematik yang terletak lebih bawah yang menumbuhkan jalur panjang sel kortek dan sel empulur. Kedua meningkatkan pertumbuhan dan pembesaran sel. Ketiga meningkatkan plastisitas dinding sel. Pengaruh pertambahan panjang menurut Wattimena (1997) dapat dilihat dari respon tanaman kubis yang diberi

giberallin seminggu sekali, kubis tanpa diberi giberallin akan tetap roset sedangkan yang diberi giberallin sebesar 100 mg tiap minggu pada pucuk tanaman tumbuh lebih kurang 11 kali lipat. Pada kondisi lingkungan yang sesuai atau berbeda sama sekali.

Pengaruh giberallin selain menambah tinggi tanaman juga dapat meningkatkan besarnya daun pada beberapa jenis tumbuhan, besar bunga dan buah. Giberallin juga merangsang tanaman secara keseluruhan termasuk daun dan akar (Lakitan 1996). Untuk memperoleh hasil yang optimum perlu diperhatikan konsentrasi giberallin yang diberikan pada tanaman. Pemberian giberallin pada tanaman dengan dosis yang lebih dari optimum tidak menstimulasi pertumbuhan sebagaimana dosis yang optimum (Suwirmen, 1986). Menurut Lingga (1998) dosis yang tepat untuk masing-masing tanaman belum ada tetapi terbukti dengan konsentrasi encer sekalipun dapat menstimulasi pertumbuhan tanaman dan dianggap baik bila diulang setiap 10-14 hari.

Dari hasil penelitian Suwirmen (1986) melaporkan bahwa pemberian giberallin pada tanaman bayam pada konsentrasi 5-80 ppm meningkatkan kadar klorofil dan pada konsentrasi 20 ppm menambah luas permukaan daun, meningkatkan bobot kering tanaman bayam. Pemberian giberallin pada konsentrasi 20 ppm terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman bayam memperlihatkan hasil yang terbaik yaitu terhadap tinggi dan diameter batang, bobot basah, luas permukaan daun, kadar klorofil dan bobot kering tanaman. Khrisvinolla (2004) juga melaporkan bahwa pemberian giberallin pada tanaman selada yang ditanam secara hidroponik pada semester kedua memberikan



pengaruh yang nyata terhadap peningkatan pertumbuhan daun, berat basah dan berat kering tanaman. Hasil terbaik didapatkan pada satu kali pemberian giberallin dengan dosis 40 ppm pada semester kedua.

Secara umum untuk meningkatkan produksi selada diperlukan pemupukan yang tepat, menurut Yamaguchi, (1983) selada membutuhkan N 53 kg/ha. P 8 kg/ha, K 130 kg/ha, dan Ca 22 kg/ha. Sedangkan Lingga (2001) saat pengolahan tanah sebaiknya diberikan pupuk kandang 10–20 ton/ha, kemudian urea 100 kg/ha, SP-36 250 kg/ha dan KCl 100 kg/ha yang diberikan pada saat awal tanam, dapat juga diberikan NPK dengan dosis 300 kg/ha yang diberikan pada minggu ke 2, 4 dan ke 6 setelah tanam.

Setyamidjaja (1986), menyatakan selama perkembangan dan pertumbuhan tanaman mulai dari kecambah sampai menghasilkan buah atau bagian lainnya yang ditanam, tanaman tersebut membutuhkan unsur hara, dimana unsur hara merupakan salah satu faktor yang membatasi produksi pertanian. Unsur hara tertentu diperlukan tanaman untuk pertumbuhan normal, karena semua unsur hara mempunyai peranan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kekurangan unsur hara akan menghambat pertumbuhan tanaman dan menyebabkan kelainan pada tanaman. Hal ini dapat diatasi dengan pemupukan (Soepardi, 1983).

Pemupukan merupakan salah satu cara dalam memberikan tambahan hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, dimana pertumbuhan tanaman merupakan fungsi dari koefisien dalam memproduksi bobot kering tanaman (Haryadi, 1992). Ismunadji (1999) menambahkan bahwa untuk memperoleh

produksi yang tinggi, unsur hara yang tersedia harus dalam jumlah yang cukup selama pertumbuhan tanaman.

Mekanisme pengambilan unsur hara dengan pemupukan an organik sering kurang efektif karena beberapa unsur hara yang dibutuhkan tanaman telah terlarut terlebih dahulu dan tercuci atau mengalami fiksasi dalam tanah (Haryadi, 1992). Penggunaan pupuk padat kurang efektif atau kurang mengenai sasaran karena penyerapan hara melalui akar banyak dipengaruhi oleh kondisi media tumbuh. Selain itu pupuk padatpun kurang cepat bereaksi untuk memperbaiki kekurangan hara tanaman, mudah mengalami pencucian, serta kurang dapat memenuhi kebutuhan hara, sebaliknya penggunaan pupuk dalam bentuk cair dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak pernah ada masalah pencucian hara dan mampu menyediakan unsur hara secara tepat. Penggunaan pupuk secara berlebihan dapat menyebabkan polusi lingkungan. Beberapa kendala yang dihadapi dalam penggunaan pupuk kimia an organik adalah pupuk an organik kurang efisien karena tidak memiliki bahan pengikat seperti pupuk organik cair sehingga saat diaplikasikan dilapangan banyak yang terbuang. Bila suhu cukup tinggi senyawa utama seperti nitrogen akan cepat menguap (Lingga, 2006).

Nitrogen merupakan unsur yang banyak mendapat perhatian dalam hubungan dengan pertumbuhan tanaman. Nitrogen merupakan penyusun setiap sel hidup, karena terdapat di seluruh bagian tubuh tanaman. Unsur ini juga merupakan bagian penyusun enzim dan molekul klorofil (Hakim dkk, 1986).

Soepardi (1983) menyatakan bahwa nitrogen berperan dalam mendorong dan mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman seperti menambah besar daun,



tinggi tanaman, dan jumlah cabang serta berperan dalam mencapai keseimbangan serapan fosfor dan kalium sesuai kebutuhan tanaman. Sedangkan menurut Dwidjoseputro (1990) nitrogen merupakan salah satu pembentuk bahan klorofil yang sangat penting sekali dalam proses fotosintesis.

Peranan fosfor yang utama bagi tanaman adalah pada proses fotosintesis, penguraian karbohidrat, metabolisme asam amino, metabolisme lemak dan proses transfer energi (Leiwabessy, 1982). Disamping itu fosfor juga berfungsi menyusun metabolisme dari senyawa kompleks, aktifator dan kofaktor ataupun enzim serta berperan dalam proses fisiologis (Soepardi, 1983)

Sarief (1985) menyatakan bahwa fosfor merupakan bagian dari inti sel yang sangat penting dalam pembelahan sel dan untuk perkembangan jaringan meristem. Unsur fosfor lebih berperan dalam mendorong pertumbuhan generatif, terutama pembentukan bunga dan buah. Kelebihan fosfor pada tanaman akan dapat mempercepat pembuahan dan pematangan dengan memperpendek pertumbuhan vegetatif. Soepardi (1983) menyatakan bahwa fosfor merupakan bahan penyusun inti sel yang merupakan pusat kegiatan sel hidup dan berperan juga mendorong pertumbuhan generatif terutama pembentukan bunga dan buah.

Kalium merupakan unsur hara yang mobile didalam tanaman, kalium mempunyai peranan dalam seluruh metabolisme didalam tanaman yang meliputi aktifator, stabilator dan konfigurasi beberapa enzim, pembuka dan penutup stomata, fotosintesis, regulator osmotik, transfer dan defosit hasil fotosintesis, sintesa protein, netralisasi asam-asam organik dan foto-respirasi (Karama, Adiningsih dan Rochyati, 1996).



Soepardi (1983) menyatakan bahwa kalium bukan menyusun tubuh tanaman, akan tetapi terdapat didalam sel sebagai ion dalam cairan sel tersebut. Kalium berperan dalam pembuatan protein, menambah vigor tanaman dan memperbaiki kualitas tanaman serta membantu pembentukan dan pengangkutan serta perubahan pati, gula dan minyak. Selain itu kalium juga berperan dalam mendorong bekerjanya unsur lain seperti nitrogen dan fospor dalam tanaman.

Lingga (2001), menyatakan bahwa kalium berperan dalam memperkuat tubuh tanaman, daun, bunga dan buah agar tidak mudah gugur serta merupakan sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit.

Unsur Mg sangat berperan dalam proses pembentukan klorofil daun, pembentukan lisetin dan sebagai aktifator enzim dalam daun, juga merupakan unsur mobile. Sedangkan Ca berguna menguatkan dinding sel tanaman, Ca juga mempergiat pembelahan sel meristem, membantu pengambilan nitrat dan mengaktifkan berbagai enzim (Dwidjoseputro, 1990).

Unsur S mempunyai fungsi sebagai aktifator beberapa enzim, merupakan unsur yang penting didalam asam amino (methionin, cysteine dan cytine) dan protein, serta meningkatkan jumlah nodul pada tanaman legum. Kekurangan unsur ini pada tanaman akan menghambat sintesa protein sehingga akan mengurangi jumlah dan mutu hasil tanam, baik tanaman penghasil biji, minyak, sayur-sayuran, buah- buahan, maupun pakan ternak (Karama dkk, 1996).

Menurut Syarief (1985) tanaman menyerap unsur hara dari dalam tanah dengan jumlah dan perbandingan yang berbeda tergantung pada jenis tanaman. Tanah pertanian pada umumnya cukup mengandung unsur hara tetapi dari jumlah



ini hanya sebagian yang di serap tanaman, sedangkan yang lainnya berada dalam bentuk yang tidak tersedia atau diikat oleh koloid tanah. Tanaman mengabsorpsi hara dari dalam tanah dalam bentuk ion baik kation maupun anion yang terdapat di sekitar akar dan berada dalam bentuk yang tersedia seperti  $K^+$ ,  $Ca^{++}$ ,  $Cl^-$  dan  $SO_4^{--}$ . Untuk tanaman sayur-sayuran perlu dilakukan pemupukan guna menambah ketersediaan hara (Hakim dkk, 1986).

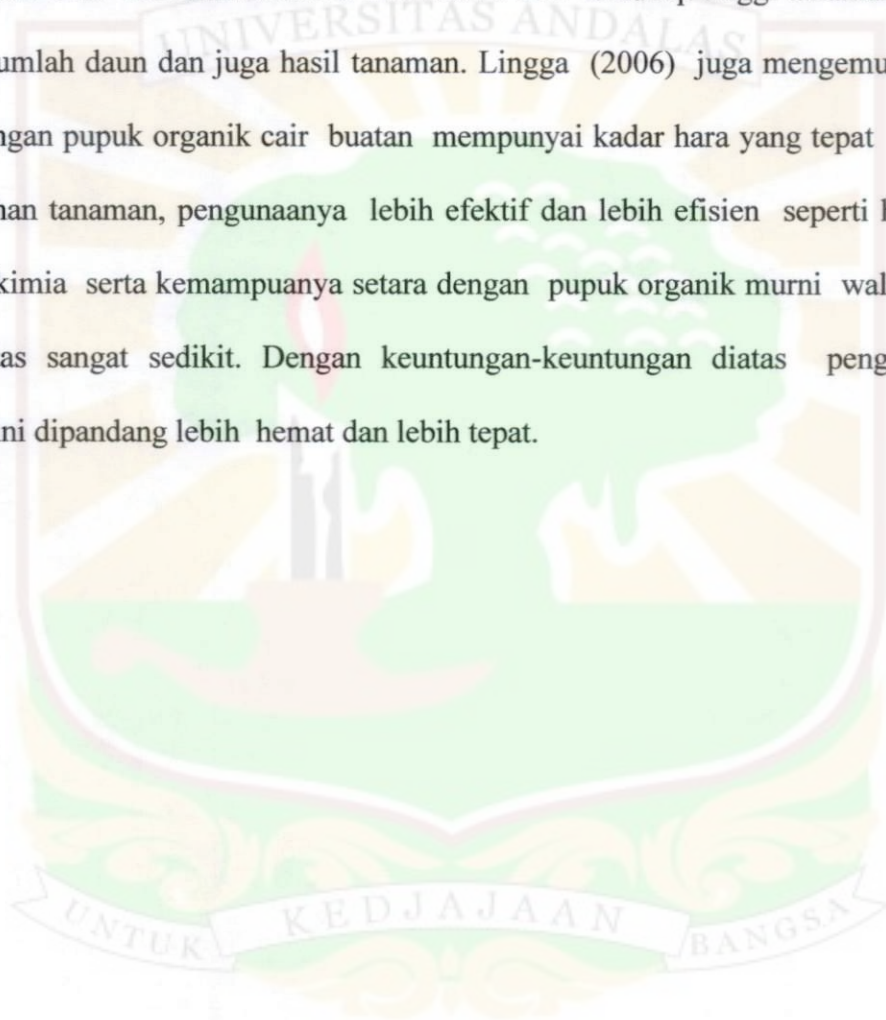
Unsur mikro sama pentingnya dengan unsur makro walaupun tanaman membutuhkannya dalam jumlah sedikit. Biasanya unsur ini berfungsi sebagai aktifator berbagai proses fisiologis. Dalam banyak hal unsur ini merupakan bagian dari berbagai bahan organik dalam jumlah sedikit (Rinsema, 1983).

Pupuk organik cair lengkap super ACI berasal dari ekstrak fermentasi phyto dan zoo-organik dengan menambahkan unsur hara berupa N 9,78%,  $P_2O_5$  2,12%,  $K_2O$  6.60%,  $SO_4$  2,31%, Fe 0,12%, Mg 0,07%, Ca 1,10%, Al 0,07%, Zn 37,47 ppm, Mn 55,62 ppm, Mo 16,24 ppm, Bo 137,4 ppm, Co 0,17 ppm dan organik carbon 11,78% . Keunggulan pupuk ini diantaranya dapat meningkatkan produksi panen 40-100%, memperkuat jaringan pada batang dan akar tanaman, berfungsi sebagai katalisator sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk dasar hingga 50%, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan penyakit terutama fungi dan mempercepat panen pada tanaman semusim. Pupuk organik super ACI ini telah dicobakan pada tanaman padi di daerah Sulawesi Selatan. Hasilnya dapat meningkatkan hasil panen dari 4 ton/ha menjadi 9 ton/ha. Pada tanaman pare dapat meningkatkan pertumbuhan buah pare, buah lebih panjang dan lebih berat,



sedangkan pada tanaman mentimun dapat panen 1,5 ton pada lahan seluas 450 m<sup>2</sup>, sebelum memakai super ACI panen hanya 500 kg (PT Anugraha, 2005)

Arifah (2000) juga menyatakan bahwa pemberian pupuk organik cair Bioton pada tanaman kentang dengan konsentrasi 4 cc/l memberikan persentase hasil lebih baik dari konsentrasi 2 cc/l atau 6 cc/l terhadap tinggi tanaman, luas daun, jumlah daun dan juga hasil tanaman. Lingga (2006) juga mengemukakan keuntungan pupuk organik cair buatan mempunyai kadar hara yang tepat untuk kebutuhan tanaman, penggunaanya lebih efektif dan lebih efisien seperti halnya pupuk kimia serta kemampuannya setara dengan pupuk organik murni walaupun kuantitas sangat sedikit. Dengan keuntungan-keuntungan diatas penggunaan pupuk ini dipandang lebih hemat dan lebih tepat.





### III. PELAKSANAAN PENELITIAN

#### 3.1. Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan September sampai dengan November 2007 di Muaro Sijunjung dan Laboratorium Fisiologi Tumbuhan dan Kultur Jaringan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang.

#### 3.2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen, memakai Rancangan Acak Lengkap (RAL) dalam Faktorial. Sebagai faktor pertama adalah pemberian beberapa konsentrasi giberallin (A) dan sebagai faktor kedua adalah pemberian beberapa konsentrasi pupuk organik cair super ACI (B) dengan 3 ulangan.

Faktor A ( $GA_3$ )

- a0 = Tanpa pemberian giberallin
- a1 = Pemberian giberallin 10 ppm
- a2 = Pemberian giberallin 20 ppm
- a3 = Pemberian giberallin 30 ppm
- a4 = Pemberian giberallin 40 ppm

Faktor B (Pupuk organik cair super ACI)

b0 = Tanpa pemberian pupuk organik

b1 = Pemberian pupuk organik 1 cc/l

b2 = Pemberian pupuk organik 2 cc/l

b3 = Pemberian pupuk organik 3 cc/l

Kombinasi perlakuan sebagai berikut:

Faktor A	Faktor B			
	b0	b1	b2	b3
a0	a0b0	a0b1	a0b2	a0b3
a1	a1b0	a1b1	a1b2	a1b3
a2	a2b0	a2b1	a2b2	a2b3
a3	a3b0	a3b1	a3b2	a3b3
a4	a4b0	a4b1	a4b2	a4b3

### 3.3. Bahan dan Alat

Bahan yang dibutuhkan adalah biji selada, tanah kebun, pupuk organik cair, giberallin, Kurater 3g, Dithane M-45, Dursban. Sedangkan alat yang digunakan adalah thermometer ruang, timbangan Ohaus Stirer, hand spayer, pinset, gelas ukur, pipet tetes, oven, mistar, polybag ukuran 20x30 cm, ayakan 0,3x0,3 cm.

### 3. 4. Cara Kerja

#### 3.4.1. Penyemaian

Biji yang diambil untuk bibit adalah biji yang telah masak secara fisiologis, yang secara morfologis ditandai dengan warna kulit biji putih kekuning-kuningan dan volume biji yang padat.

Untuk penyediaan wadah semai dipilih lahan yang tanahnya subur dan tidak terlindung, dekat dengan sumber air dan mudah dijangkau dalam pengawasan. Tanah dibersihkan dari rumput liar dan akar tanaman, bedengan persemaian dibuat selebar 50-60 cm, Tanah diolah dengan cangkul sedalam 30-35 cm sampai strukturnya gembur, jika tanah liat dapat ditambahkan pasir sebanyak  $1-2 \text{ kg/m}^2/\text{luas lahan}$ . Benih direndam selama lebih kurang 15 menit lalu tiriskan, benih yang melayang dan terapung dibuang karena benih itu tidak baik. Alur-alur dangkal dibuat dengan telunjuk sedalam  $\frac{1}{2}$ -1 cm dan jarak antara alur 10-20 cm, Benih disebar dalam alur secara merata kemudian ditutup dengan tanah tipis dan halus, kemudian bedengan persemaian disiram dengan menggunakan sprayer. Setelah sepuluh hari di persemaian bibit siap di pindahkan ketempat penanaman.

MILIK  
UPT PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS ANDALAS

#### 3.4.2. Pembuatan larutan giberallin dan pupuk organik cair

Larutan giberallin 40 ppm dapat diperoleh dengan cara melarutkan 40 mg giberallin dalam 2 ml Ethanol dan ditambah dengan air suling menjadi



1000 ml. Kemudian dilakukan pengenceran untuk memperoleh larutan giberallin 30 ppm, 20 ppm, 10 ppm.

Pupuk organik cair 3 cc/liter dapat diperoleh dengan cara melarutkan 3 cc pupuk organik dengan air suling menjadi 1000 ml. Demikian pula untuk pembuatan larutan 2 cc/liter dan 1 cc/liter

#### **3.4.3. Persiapan media tanam**

Tanah diambil dari kebun kemudian diayak dengan ayakan 0,3x0,3 cm bertujuan untuk menyaring sisa-sisa tanaman yang ada dan memecahkan gumpalan-gumpalan tanah. Untuk membebaskan dari media pengganggu tanah dikeringkan dan didesinfeksi dengan Kurater 3 g dengan dosis 5 g per 60 kg berat tanah. Tanah diaduk rata dimasukkan kedalam polybag dan diinkubasi selama satu minggu.

#### **3.4.4. Pemeliharaan**

Pemeliharaan dilakukan mulai dari penyemaian sampai dengan panen, yang harus diperhatikan adalah pencegahan dan pengendalian penyakit layu semai (*Damping Off*) yang sering menjadi masalah utama dalam persemaian (Sunaryono, 1999; Rubatzky, 1998). Selanjutnya hama penggorok daun selama masa tanam.

Mencegah layu semai yang menyerang setelah bibit tumbuh dilakukan dengan menyemprotkan larutan Dithane M-45 2 g/l diatas

persemaian. Pengendalian hama penggorok daun dilakukan dengan menyemprotkan insektisida Dursban 2 ml/l ketanaman.

#### **3.4.5. Pemberian perlakuan**

Biji yang sudah ditanam pada wadah tanam disiram dengan air setiap pagi dan sore hari pukul 07.00 Wib dan pukul 17.30 Wib. Pupuk organik diberikan setiap interval waktu 8 hari dimulai 3 hari setelah tanam sampai akhir pengamatan, diberikan dengan cara menyemprotkan pada bagian permukaan bawah daun sampai basah dan merata dengan menggunakan hand sprayer. Penyemprotan dilakukan pada pagi hari pukul 07.00-10.00 Wib Giberallin diberikan tiga kali yaitu 6 hari setelah tanam, 14 hari setelah tanam dan 22 hari setelah tanam, dengan cara menyemprotkan pada seluruh permukaan atas dan bawah daun sampai basah dengan menggunakan hand sprayer. Penyemprotan dilakukan pada pagi hari pukul 07.00 Wib. Untuk perlakuan kontrol disemprot dengan air suling.

### **3.5. Pengamatan**

#### **3.5.1. Tinggi tanaman**

Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah sampai ujung daun dengan menggunakan mistar dan pengukuran dilakukan setiap minggu, dimulai setelah satu minggu bibit dipindahkan ke media tanam sampai panen.

### **3.5.2. Jumlah daun**

Daun yang dihitung adalah semua daun yang terdapat pada tanaman dan telah membuka sempurna. Penghitungan dilakukan setiap minggu, dimulai satu minggu setelah bibit dipindahkan ke media tanam sampai panen.

### **3.5.3. Panjang daun**

Panjang daun diukur mulai dari pangkal pelepah daun sampai ujung daun, pengukuran dilakukan pada akhir pengamatan, untuk setiap ulangan diambil 3 daun terpanjang

### **3.5.4. Lebar daun**

Lebar daun diukur tegak lurus dari ibu tulang daun yang nilainya terbesar. Pengukuran dilakukan pada akhir pengamatan, untuk setiap ulangan diambil 3 daun terlebar.

### **3.5.5. Berat basah**

Perhitungan dilakukan pada akhir pengamatan yaitu setelah panen dengan mencabut tanaman dan kemudian akarnya dicuci bersih lalu semua komponen tanaman dipisah lalu ditimbang. Penimbangan ini dilakukan di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Universitas Andalas Padang dengan menggunakan timbangan Ohaus Stirer.

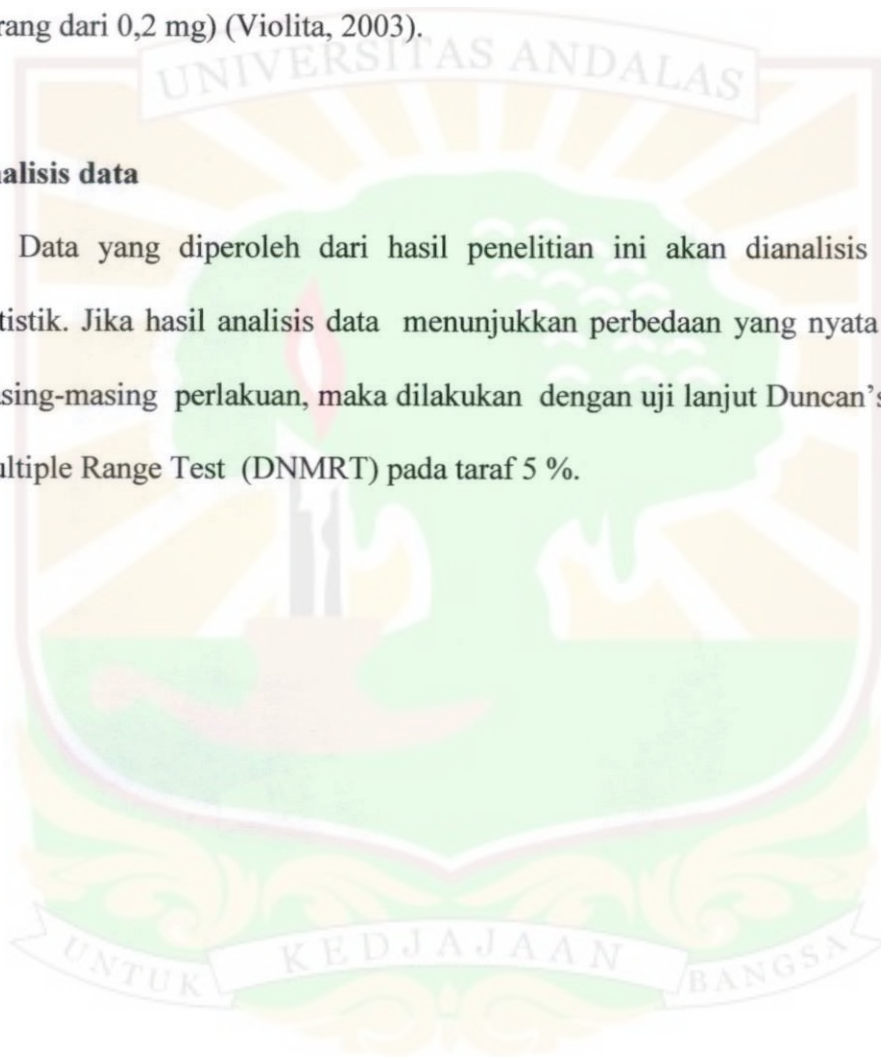


### 3.5.6. Berat kering

Perhitungan dilakukan setelah komponen tanaman dikeringkan dalam oven pada temperatur  $80^{\circ}\text{C}$  selama 2 hari. Pengovenan dan penimbangan kembali dilakukan sampai diperoleh berat konstan (selisih penimbangan kurang dari 0,2 mg) (Violita, 2003).

### 3.6. Analisis data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini akan dianalisis secara statistik. Jika hasil analisis data menunjukkan perbedaan yang nyata antar masing-masing perlakuan, maka dilakukan dengan uji lanjut Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5 %.



#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian giberallin (GA<sub>3</sub>) dan pupuk organik cair super ACI terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) didapat hasil sebagai berikut:

##### 4.1. Tinggi tanaman

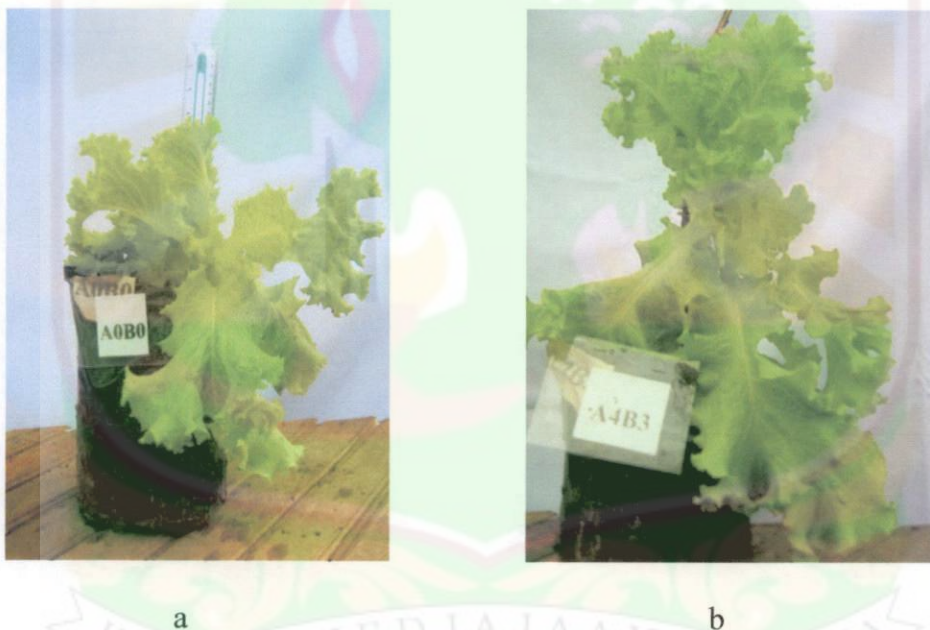
Hasil analisis sidik ragam tinggi tanaman selada yang diberi giberallin dan pupuk organik cair super ACI pada masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa faktor A (pemberian giberallin) dan faktor B (konsentrasi pupuk organik cair super ACI) berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan adanya interaksi kedua faktor tersebut, seperti yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman selada yang diberi giberallin dan pupuk organik cair super ACI pada akhir pengamatan/minggu ke 7

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)				Pengaruh utama giberallin
	b0	b1	b2	b3	
a0	29,06 o	32,50 mm	31,93 n	33,97 m	31,87 e
a1	37,93 k	40,00 ij	36,00 l	41,67 h	38,90 d
a2	41,00 hi	53,33 b	44,00 g	39,33 jk	44,50 c
a3	43,33 g	50,33 de	49,33 ef	48,33 f	47,83 b
a4	51,03 cd	51,93 bc	56,00 a	57,00 a	53,99 a
Pengaruh utama Pupuk ACI	40,54 b	45,62 a	43,45 a	44,06 a	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji DNMRT pada taraf 5%.

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI dapat meningkatkan tinggi tanaman selada, bahkan pemberian giberallin saja dan pupuk organik cair super ACI saja sudah dapat meningkatkan tinggi tanaman selada, seperti yang dapat dilihat pada perlakuan a0b1 dan a1b0. Peningkatan tinggi tanaman selada seiring dengan peningkatan konsentrasi giberallin dan pupuk organik cair super ACI. Tinggi tanaman tertinggi didapat pada perlakuan a4b2 dan a4b3 seperti yang dapat dilihat pada Gambar 1. (Gambar lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 1).



Gambar 1. Tanaman selada (*Lactuca sativa* L.)

- Keterangan :
- a. Tanpa pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI
  - b. Dengan pemberian giberallin 40 ppm dan pupuk organik cair super ACI 3 cc/l

Pemberian giberallin 40 ppm dan pupuk organik cair super ACI 2 dan 3 cc/l berpengaruh paling tinggi terhadap tinggi tanaman karena dengan kombinasi konsentrasi diatas mampu mempercepat pembelahan dan perbesaran sel sehingga



tinggi tanaman bertambah ukuranya. Dengan pemberian giberallin dapat merangsang pembelahan dan perpanjangan sel. Untuk pembelahan dan perbesaran sel ini juga dipengaruhi oleh ketersediaan mineral terutama unsur-unsur esensial yang dibutuhkan tanaman. Dengan pemberian pupuk organik cair super ACI pada tanaman akan dapat memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

Pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI dapat meningkatkan pertambahan tinggi tanaman yang disebabkan oleh bertambahnya jumlah sel dan ukuran sel. Sesuai dengan pendapat Campbell dkk (2004), bahwa peningkatan panjang batang merupakan pengaruh pemberian giberallin dari luar, yang menstimulasi pemanjangan sel dan pembelahan sel, sehingga jumlah dan ukuran sel akan bertambah.

Pertambahan jumlah sel dan ukuran sel juga didukung oleh kandungan unsur hara didalam larutan pupuk organik cair super ACI yang berasal dari ekstrak fermentasi phyto dan zoo-organik dengan tambahan unsur nitrogen, fosfor, kalium dan unsur mikro seperti molibdenum, besi, mangan, seng dan boron yang dapat merangsang atau mempercepat pertumbuhan tanaman. Menurut Gardner, Pearce, dan Micthell (1991), bahwa pertambahan tinggi tanaman terjadi karena dipengaruhi oleh tersedianya mineral terutama unsur esensial seperti nitrogen, fosfor dan kalium untuk perbesaran dan pembelahan sel yang banyak terdapat pada jaringan meristem. Sedangkan menurut Sunu (2006), bahwa unsur nitrogen mampu merangsang pertumbuhan tinggi tanaman dan unsur kalium terkumpul pada titik tumbuh dan berperan dalam mempercepat pertumbuhan jaringan

meristem. Syarief (1985) menambahkan, bahwa unsur mikro dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit tetapi mempunyai peran yang sangat penting bagi tanaman, dimana tanaman mempunyai jaringan yang dibangun dari karbohidrat, lemak, protein dan nukleoprotein. Untuk pembentukan jaringan tersebut dibutuhkan unsur mikro.

Pertambahan tinggi tanaman selada ini juga disebabkan efek giberallin dan pupuk organik cair super ACI yang dapat merangsang perpanjangan ruas batang, karena sel-selnya membelah dan membesar. Sesuai dengan pendapat Hopkins (2006) menyatakan, efek utama giberallin untuk penambahan panjang batang, dimana giberallin berfungsi untuk merangsang pemanjangan internodus akibat pembelahan dan perbesaran sel, yang dicobakannya pada tanaman bayam dan selada. Tanaman selada yang roset setelah diberi giberallin tingginya bertambah akibat internodus bertambah panjang. Syarief (1985) menambahkan bahwa, pertambahan panjang internodus juga dipengaruhi unsur hara yang cukup tersedia saat pertumbuhan yang mengakibatkan fotosintesis berjalan lebih aktif, sehingga proses pemanjangan dan pembelahan sel berlangsung lebih baik, akibatnya dapat mendorong pertambahan tinggi tanaman.

Pemberian giberallin dengan konsentrasi 10 ppm telah dapat meningkatkan pertambahan tinggi tanaman yang disebabkan pembelahan dan perbesaran sel, sesuai dengan penelitian Payan dan Stall (2004) terhadap tanaman bawang, dengan pemberian giberallin 30 ppm dapat meningkatkan pertambahan tinggi tunas 17% lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Hasil penelitian ini juga didukung oleh Lakitan (1996) dan Heddy (1996) bahwa peningkatan tinggi

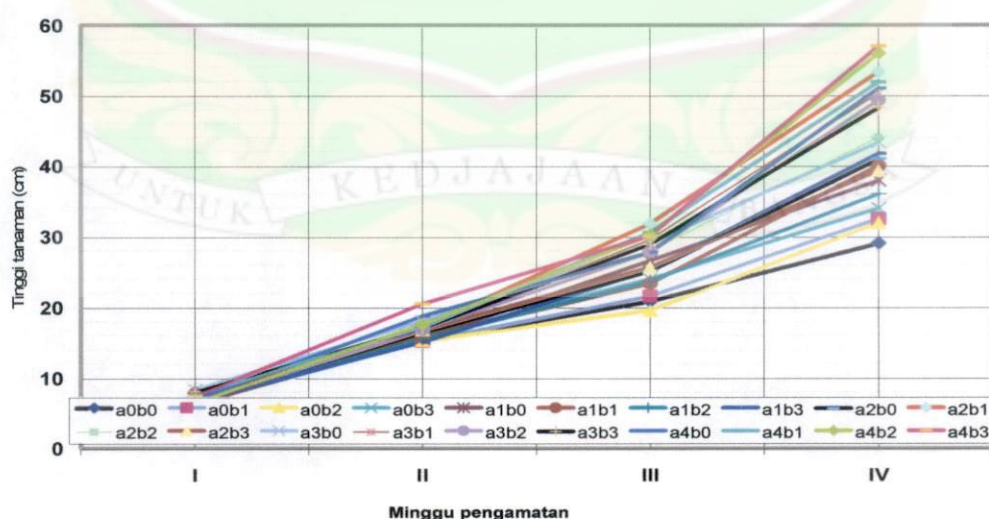


tanaman merupakan respon paling spesifik pada kebanyakan tumbuhan yang dicobakan dengan suplai giberallin yang diberikan dari luar.

Pemberian pupuk organik cair super ACI 1 cc/l dapat meningkatkan tinggi tanaman. Dengan pemberian pupuk organik cair super ACI 1 cc/l telah dapat memenuhi unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertambahan tingginya.

Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa tinggi tanaman selada sebelum diberi perlakuan hampir sama tetapi setelah diberi perlakuan kecepatan pertambahan tingginya tiap minggu berbeda. Pertambahan tinggi paling cepat pada akhir pengukuran terjadi pada perlakuan a4b3 57,00 cm, yang tinggi awal perlakuan 7,40 cm, sedangkan pada perlakuan a0b0 tinggi awal perlakuan 7,97 cm setelah empat minggu pengamatan tingginya 29,06 cm.

Pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI terhadap tinggi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) selama empat minggu dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Tinggi tanaman selada setelah pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI selama empat minggu.



#### 4.2. Jumlah, panjang dan lebar daun

Dari analisis sidik ragam jumlah, panjang dan lebar daun tanaman selada menunjukkan bahwa faktor A (konsentrasi giberallin) memperlihatkan perbedaan yang nyata sedangkan faktor B (konsentrasi pupuk organik cair super ACI) tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata dan tidak adanya interaksi kedua faktor tersebut. Seperti yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah, panjang dan lebar daun tanaman selada yang diberi giberallin dan pupuk organik cair super ACI pada akhir pengamatan/minggu ke 7

Perlakuan giberallin (ppm)	Jumlah daun (helai)	Lebar daun (cm)	Panjang daun (cm)
0	9,50 c	7,37 b	16,90 c
10	10,50 bc	8,33 b	16,90 c
20	11,08 b	7,88 b	17,50 b
30	11,25 ab	8,16 b	17,70 b
40	12,33 a	10,21 a	18,50 a

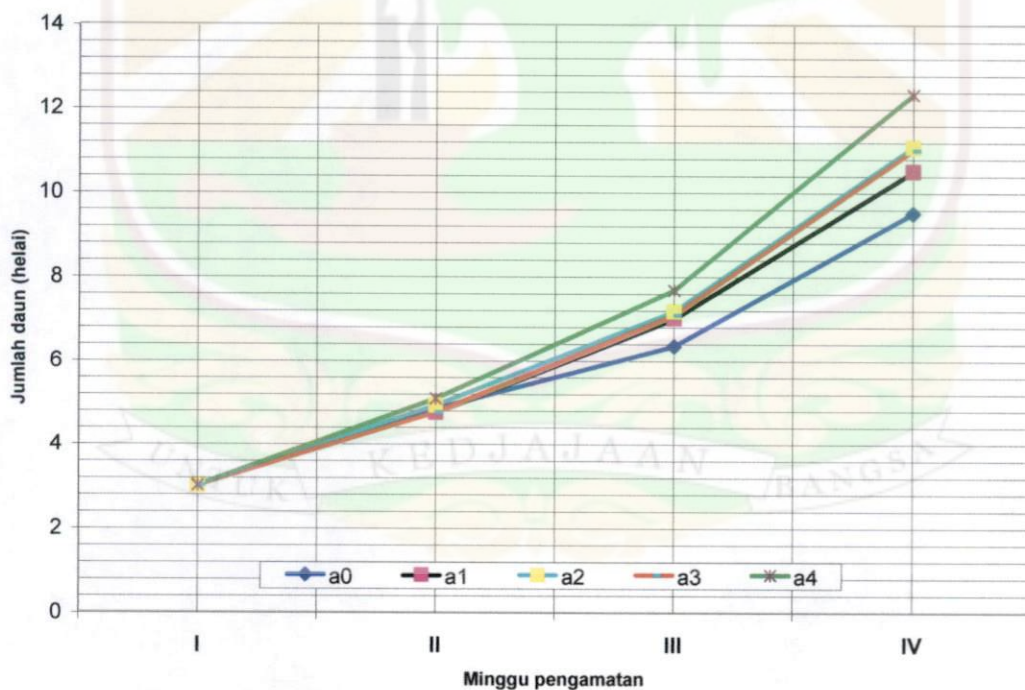
Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji DNMRT pada taraf 5%.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian giberallin dapat meningkatkan jumlah daun tanaman selada. Bertambahnya jumlah daun tanaman selada seiring dengan peningkatan konsentrasi giberallin yang diberikan. Pertambahan jumlah daun paling banyak terjadi pada pemberian giberallin dengan konsentrasi 30 dan 40 ppm. Diduga pemberian giberallin 30 dan 40 ppm merupakan pemberian perlakuan yang baik untuk peningkatan jumlah daun tanaman selada, karena dapat mendorong pemanjangan sel dan pembelahan sel yang berperan pada peningkatan jumlah daun tanaman selada. Sesuai dengan hasil penelitian Suwirnen (1986) bahwa pemberian giberallin dengan konsentrasi 20 ppm dan 40 ppm dapat meningkatkan jumlah daun tanaman bayam. Heddy (1996)

menambahkan giberallin juga dapat meningkatkan jumlah daun berbagai jenis tanaman.

Pertambahan jumlah daun tanaman selada ini sesuai dengan penelitian Krisvinolla (2004) terhadap tanaman selada yang ditanam secara hidroponik. Dengan pemberian giberallin dapat meningkatkan jumlah daun. Jumlah rata-rata daun terbanyak diperoleh pada perlakuan giberallin 40 ppm (14 helai). Jumlah daun terendah diperoleh pada perlakuan tanpa pemberian giberallin (9,33 helai).

Pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI terhadap jumlah daun tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) selama empat minggu dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Jumlah daun tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) setelah pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI selama empat minggu.



Dari Gambar 3 dapat dilihat bahwa jumlah daun tanaman selada sebelum diberikan perlakuan sama tetapi setelah diberi perlakuan kecepatan pertambahan jumlah daunnya tiap minggu berbeda. Jumlah daun paling banyak pada minggu ke ketiga pengamatan. Jumlah daun rata-rata paling banyak pada akhir pengukuran terjadi pada perlakuan a4b3 12,67 helai, yang jumlah daun awal 3 helai. Sedangkan pada perlakuan kontrol (a0b0) jumlah daun rata-rata pada akhir perlakuan 9,50 helai yang pada awal perlakuan 3 helai.

Pemberian pupuk organik cair super ACI tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata dengan kontrol hal ini diduga pemberian pupuk dengan konsentrasi tersebut belum mampu mempengaruhi peningkatan jumlah daun tanaman selada. Menurut Haryanto dkk. (1999), bahwa tanaman selada adalah tanaman sayuran daun yang lebih membutuhkan pupuk yang cukup mengandung unsur hara untuk pertumbuhan bagian vegetatif terutama nitrogen dan boron. Gardner dkk. (1991) berpendapat, bahwa pembentukan dan penambahan jumlah daun sangat dipengaruhi oleh jumlah hara yang diserap tanaman. Dengan tersedianya hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang pertumbuhan daun akan berlangsung dengan cepat.

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian giberallin dengan konsentrasi 40 ppm berbeda nyata terhadap lebar daun tanaman selada dibandingkan dengan kontrol dan perlakuan lainnya. Pemberian giberallin 40 ppm diduga merupakan pemberian perlakuan yang tepat untuk merangsang peningkatan dan pembelahan sel-sel daun sehingga lebar daun bertambah. Menurut Rukmana (1994), bahwa lebar daun selada dapat mencapai ukuran 12 cm atau lebih. Lebar daun selada



terlebar pada penelitian ini bisa mencapai ukuran lebar daun selada pada umumnya, yaitu 13,29 cm. Dengan pemberian giberallin 40 ppm dapat menambah lebar daun tanaman selada karena giberallin dengan konsentrasi tersebut dapat mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan lebar permukaan daun. Dengan meningkatnya lebar permukaan daun maka penyerapan cahaya akan lebih banyak dengan sendirinya aktifitas fotosintesis juga meningkat guna menghasilkan zat organik yang dibutuhkan tanaman.

Bertambah lebarnya daun selada juga disebabkan adanya giberallin pada daerah meristem pada daun muda yang dapat merangsang pembelahan dan perpanjangan sel. Sesuai dengan pendapat Wilkins (1989), terjadinya pertambahan lebar daun tanaman karena adanya jaringan meristem pada daun muda, dengan pemberian giberallin semakin memacu perkembangan dan pembelahan sel daun yang mengakibatkan pertumbuhan daun makin lebar. Hal ini karena giberallin lebih aktif pada daerah meristem. Salisbury dan Ross (1995) menambahkan, pertumbuhan dan perkembangan sel daun dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya adalah hormon giberallin, sitokinin dan auksin. Sedangkan menurut Wattimena (1987) selain perpanjangan batang giberallin juga menambah lebar daun dari berbagai jenis tanaman yang disemprot dengan giberallin. Rukmana (1994) juga menambahkan selain perpanjangan batang giberallin juga berfungsi menambah besar luas daun pada berbagai jenis tanaman.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian giberallin dengan konsentrasi 20 ppm dapat menambah panjang daun tanaman selada dibandingkan dengan

pemberian giberallin 10 ppm dan kontrol. Sedangkan pemberian giberallin dengan konsentrasi 40 ppm diduga merupakan pemberian perlakuan yang tepat untuk menambah panjang daun yang disebabkan oleh pembelahan dan pemanjangan sel pada apek tajuk. Pengaruh giberallin terhadap penambahan panjang daun pada tanaman dijelaskan oleh Kusumo (1989) dan Wattimena (1987), bahwa pemberian giberallin dapat memperbesar atau menambah panjang daun pada berbagai jenis tanaman. Salisbury dan Ross (1995) menambahkan bila giberallin diberikan dengan cara apapun keapek tajuk, peningkatan pembelahan sel dan pertumbuhan sel dapat mengarah pada perkembangan daun muda, yang akan menambah panjang daun.

Menurut Sari (2000) bahwa penambahan panjang daun tanaman selada pada habitus yang sesuai dapat mencapai 10-20 cm. Pemberian giberallin 40 ppm telah memberikan pengaruh terhadap panjang daun terpanjang sesuai dengan deskripsi (21,00 cm).

Pemberian pupuk organik cair super ACI tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata terhadap lebar dan panjang daun. Hal ini diduga karena sumber pupuk organik terutama pada daun yang muda pada tanaman tersebut telah mensuplai unsur hara yang cukup untuk merangsang pembelahan sel pada daun, sehingga pemberian pupuk organik dari luar tidak memperlihatkan pengaruh pada lebar dan panjang daun tanaman. Sesuai dengan pendapat Prawiranata dkk. (1981), bahwa secara fisiologis daun mempunyai pertumbuhan yang terbatas oleh sebab itu bila telah mencapai bentuk dan ukuran yang sesuai dengan habitusnya maka ukuran daun tidak akan bertambah lagi. Sarief (1985), menambahkan



dengan tersedianya unsur hara untuk pertumbuhan maka proses fotosintesis akan lebih baik dan hasilnya digunakan oleh tumbuhan untuk perpanjangan dan pembelahan sel sehingga panjang daun dan lebar daun akan berkembang sampai batas tertentu.

#### **4.3 . Berat basah dan berat kering tanaman**

Dari analisis sidik ragam berat basah dan berat kering tanaman selada yang diberi giberallin dan pupuk organik cair super ACI pada masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa faktor A (pemberian giberallin) dan faktor B (konsentrasi pupuk organik cair super ACI) berpengaruh terhadap berat basah dan berat kering tanaman dan adanya interaksi kedua faktor tersebut, seperti yang dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4.

Dari Tabel 3 dan 4 dapat dilihat bahwa pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI dapat meningkatkan berat basah dan berat kering tanaman selada. Bahkan pemberian giberallin saja atau pupuk organik cair super ACI saja dapat menambah berat basah dan berat kering tanaman selada. Seperti yang dapat dilihat pada perlakuan a0b1 dan a1b0. Peningkatan berat basah dan berat kering tanaman selada seiring dengan peningkatan konsentrasi giberallin dan pupuk organik cair super ACI. Berat basah dan berat kering tanaman paling berat diperoleh pada perlakuan a4b3.



Tabel 3. Berat basah tanaman selada yang diberi giberallin dan pupuk organik cair super ACI pada akhir pengamatan/minggu ke 7.

Perlakuan	Berat basah (g)				Pengaruh utama giberallin
	b0 (0 cc/l)	b1 (1 cc/l)	b2 (2 cc/l)	b3 (3 cc/l)	
a0 (0 ppm)	38,26 j	45,64 fgghi	42,25 hij	54,25 de	45,10 c
a1 (10 ppm)	39,09 ij	65,47 b	73,12 b	55,41 d	49,41 ab
a2 (20 ppm)	59 fgghi	46,37 fgghi	46,75 fg	58,02 cd	49,79 bc
a3 (30 ppm)	48,68 ghi	45,66 fgghi	44,80 ghi	60,00 c	58,27 bc
a4 (40 ppm)	50,05 ef	61,62 bc	49,85 f	88,48 a	62,50 a
Pengaruh utama pupuk ACI	44,53 c	51,35 b	52,93 bc	63,23 a	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 4. Berat kering tanaman selada yang diberi giberallin dan pupuk organik cair super ACI pada akhir pengamatan/minggu ke 7.

GA <sub>3</sub> (ppm)	Berat kering (g)				Pengaruh utama giberallin
	b0 (0 cc/l)	b1 (1 cc/l)	b2 (2 cc/l)	b3 (3 cc/l)	
a0 (0 ppm)	1,31 l	2,78 ghi	2,44 i	2,56 ij	2,28 d
a1 (10 ppm)	1,71 k	3,34 d	4,34 b	3,14 de	3,13 b
a2 (20 ppm)	2,79 efg	3,03 ef	2,64 j	3,29 d	2,98 c
a3 (30 ppm)	2,69 hi	2,95 efg	2,69 hij	3,65 c	3,00 c
a4 (40 ppm)	2,74 ghi	3,32 d	2,88 fgh	4,52 a	3,37 a
Pengaruh utama pupuk ACI	2,28 d	3,08 b	3,00 c	3,43 a	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji DNMRT pada taraf 5%.

Peningkatan berat basah dan berat kering tanaman selada disebabkan peningkatan panjang batang, jumlah, lebar dan panjang daun sebagai akibat zat pengatur tumbuh dan pupuk organik cair super ACI yang diberikan. Peningkatan jumlah daun dapat meningkatkan aktifitas fotosintesis, juga meningkat dalam menghasilkan bahan organik yang sangat dibutuhkan dalam peningkatan pertumbuhan tanaman.

Peningkatan berat basah dan berat kering tanaman ini merupakan efisiennya hasil fotosintesis dan penyerapan zat hara yang dilakukan tanaman. Sesuai dengan yang dikemukakan Salisbury dan Ross (1995), bahwa pemberian giberallin dapat meningkatkan berat basah dan berat kering tanaman karena bertambahnya jumlah daun. Perkembangan daun akan menjadi lebih besar dan laju fotosintesis menjadi lebih tinggi sehingga bahan organik yang dihasilkan tanaman akan bertambah. Peningkatan berat basah dan berat kering tanaman ini juga didukung oleh ketersediaan unsur hara yang makin meningkat yang menyebabkan pembentukan karbohidrat lebih banyak sehingga pertumbuhan lebih pesat. (Gardner dkk, 1991).

Pemberian giberallin 40 ppm dan pupuk organik cair super ACI 3 cc/l merupakan kombinasi konsentrasi terbaik pada perlakuan ini yang menghasilkan bobot segar konsumsi per tanaman tertinggi karena jumlah hara makro, mikro, hormon cukup dan seimbang. Widiastoety (1990), melaporkan bahwa pemberian giberallin selain menambah tinggi tanaman juga menambah luas daun dan berat basah atau berat kering tanaman. Menurut Salisbury dan Ross (1995),



ketersediaan unsur hara yang cukup selama proses pertumbuhan menyangkut fotosintesis, sehingga pembelahan dan perbesaran sel menjadi lebih baik.

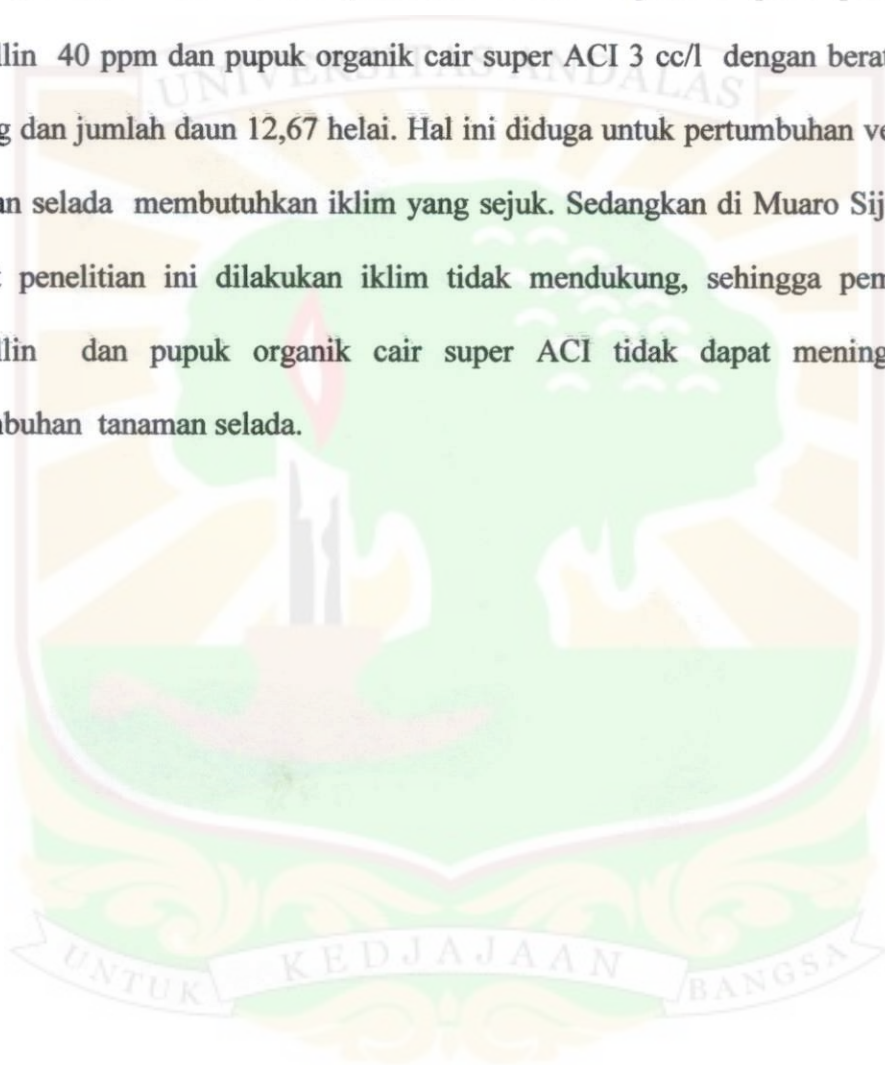
Selada merupakan tanaman yang dikonsumsi untuk sayuran, sehingga produksinya ditentukan oleh berat segar, sebagai tanaman sayuran yang dikonsumsi pada fase vegetatif akan mengabsorpsi nitrogen dalam jumlah besar. Dengan tersedianya N bagi tanaman dalam media tumbuhnya, akan menyebabkan terjadinya peningkatan penyerapan N, terjadinya peningkatan penyerapan N akan selalu diikuti penyerapan P dan K, akibatnya tinggi tanaman, jumlah daun (sebagai komponen hasil) yang didukung oleh luas daun dan panjang daun akan meningkat, pada akhirnya berat basah dan berat kering akan meningkat (Rukmana dan Ashari, 1995).

Peningkatan berat kering tanaman paling berat diperoleh pada perlakuan a4b3, dengan meningkatnya berat kering tanaman akan meningkatkan biomasa tanaman. Sesuai dengan pendapat Tivi (1995) bahwa laju fotosintesis yang meningkat, akan mengakibatkan berat kering tanaman meningkat karena biomasa tanaman lebih banyak terbentuk sehingga pada akhirnya laju pertumbuhan relative akan meningkat. Jumin (1989) menambahkan bahwa pertambahan luas daun akan meningkatkan produksi bahan kering, dimana 90% dari bahan kering tanaman hijau dibentuk dari hasil fotosintesis.

Hasil yang didapat pada penelitian ini tidak mampu mencapai hasil yang didapatkan pada perkebunan rakyat di desa Padang Luar Bukit Tinggi. Produksi selada yang dihasilkan petani di desa tersebut untuk selada yang berumur 2-3 bulan setelah tebar benih mempunyai berat basah 100-250 gram dengan jumlah



daun 24-28 helai yang terbuka sempurna dengan susunan daun yang roset. Hasil penelitian pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI pada konsentrasi yang berbeda mempunyai berat basah 38,26-88,48 g dengan jumlah daun 9,50-12,33 helai. Hasil penelitian terbaik diperoleh pada pemberian giberallin 40 ppm dan pupuk organik cair super ACI 3 cc/l dengan berat basah 88,48 g dan jumlah daun 12,67 helai. Hal ini diduga untuk pertumbuhan vegetatif tanaman selada membutuhkan iklim yang sejuk. Sedangkan di Muaro Sijunjung tempat penelitian ini dilakukan iklim tidak mendukung, sehingga pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI tidak dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman selada.



## V. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian tentang pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI pada tanaman selada (*Lactuca sativa L.*) dapat diambil kesimpulan:

1. Pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman selada, yaitu pada parameter tinggi tanaman, berat basah dan berat kering. Sedangkan pemberian giberallin saja dapat meningkatkan jumlah, lebar dan panjang daun.
2. Pemberian giberallin 40 ppm dan pupuk organik cair super ACI 3 cc/l merupakan konsentrasi terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman selada.

## DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Abidin, Z. 1990. *Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh*. Angkasa Bandung.
- Ashari, S. 1995. *Hortikultura Aspek Budidayanya*. UI Press. Jakarta.
- Arifah, S. M. 2000. *Kajian Penggunaan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kentang Pada Tingkat Konsentrasi Dan Frekwensi Yang Berbeda di Dataran Medium*. Departemen Agronomi. Universitas Muhammadiyah. Malang.  
<http://digilip.menlh.go.id/go.php?id=jiptumm-gdl-res->. 20 April 2007.
- Bellonegoro, A. S. 2005. *The Effect of Giberellic Acid (GA<sub>3</sub>) on Runner Production and Flowering of Strawberry (Fragaria vesca L.)*  
<http://digilip.bi.itb.ac.idgp/php? =jbpt,tbbi-gdl-s1>. 12 januari 2008.
- Campbell, N. A, J. B. Reece and E. J. Simon. 2004. *Essential Biologi With Physiologi*. Pearson Education, Inc. Publishing. Benjamin.
- Dwijoseputro, D. 1990. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*, Gramedia. Jakarta.
- Gardner, F. P, R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Hakim, N, M, N. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R.Saul, M.A.Diha, G.B. Hong dan H.Bailey. 1986. *Dasar Dasar Ilmu Tanah*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Palembang.
- Haryanto, E. 1999. *Sawi Dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Heddy, S. 1996. *Hormon Tumbuhan*. Raja Grafindo. Jakarta.
- Hopkins, G. W. 2006. *Plant Development*. Lybrary of Catalonging-in-Publication Data. New York.
- Jumin, H. B. 1989. *Ekologi Tanaman Suatu Pendekatan Fisiologi*. Rajawali Press. Jakarta.
- Karama, A. S, J. S. Adiningsih, dan S. Rochiyati. 1996. *Prospek Penggunaan SKMg di Indonesia*. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Pengembangan Pertanian. Program Pascasarjana. Universitas Andalas Padang.



- Khrisvinolla, 2004. *Pengaruh Giberallin ( $GA_3$ ) dan Waktu Pemberiannya Terhadap Pertumbuhan Tanamam Selada yang Ditanam Secara Hidroponik*. Skripsi. FMIPA. Universits Andalas. Padang.
- Kusuma, S. 1989. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Yasaguna. Jakarta.
- Lakitan, B. 1996. *Fisiologi Pertumbuha Dan Perkembangan Tanaman*. Raja Grafindo. Jakarta.
- Leiwakabessy. 1982. *Kesuburan Tanah*. Bahan Kuliah. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Lingga, P. 2006. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Muhlisah, F dan Sapta H. S. 2000. *Sayuran dan Bumbu Dapur Berkasiat Obat*. Penebar swadana. Jakarta.
- Rinsema, W. T. 1983. *Pupuk Dan Cara Pemupukan*. Penerbit Bharata Karya Aksara Jakarta.
- Rubatzky, V. E. dan Yamaguchi, N. Terj, Catur Herison, 1998. *Sayuran Dunia 2*. Prinsip Produksi dan Gizi. ITB. Bandung.
- Rukmana, R. 1994. *Bertanam Selada Dan Andewi*. Penerbit Karnisius. Yokjakarta.
- Salisbury, F. B. dan C.W. Ross.1995. *Fisiologi tumbuhan*. Terjemahan Diah R Lukman dan Sumarsono. Penerbit ITB. Bandung.
- Sari, D. F. 2000. *Pengaruh Beberapa Konsentrasi Larutan Subur Alami Abadi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L) Secara Hydroponik.*. Skripsi Fakultas Pertanian. Unand. Padang.
- Setyamidjaja, D. 1986. *Pupuk Dan Pemupukan*. Simplek. Jakarta.
- Soepardi, G. 1983. *Sifat Dan Ciri Tanah*. Disadur Dari N. C. Brady, Jilid III. Departemen Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Sunu, P. W. 2006. *Dasar Holtikultura*. Program Studi Agronomi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Jakarta.
- Sunaryono, H. 1996. *Kunci Bercocok Tanaman Sayur-Sayuran Penting Indonesia*. Sinar Baru Algesindo. Offset, Bandung.
- Suprayitno, I. 1996. *Menanam Dan Mengolah Selada Sejuta Rasa*. Aneka Solo.



- Syarief, E. S. 1985. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung.
- Soeseno, H. 1999. *Fisiologi Tumbuhan Metabolisme Dasar*. Departemen Botani Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Suwirnen. 1986 *Pengaruh Giberallin Acid ( $GA_3$ ) Terhadap Pertumbuhan Bayam (*Amaranthus hybridus L*) Yang Ditanam Secara Hidroponik*. Tesis. FMIPA. Unand. Padang.
- Tindall, H. D. 1989. *Vegetables in the Tropic*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Bandar Lampung.
- Tivi, J. 1996. *Agrikultural Ekologi*. Logman Singapore Publishers (Pte) Ltd.
- Payan M. P. J. Dan Stall M. W. *Effects Giberellic Acid On Scallion Yield*. Holtikultural Sciences Departemen. Universitas of Florida. Gainesville, FL 3261-0690. 12 januari 2008.
- Prawiranata, W, S. Harran dan P. Tjondronegoro. 1991. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Departemen Botani Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- PT Anugraha, 2005 *Pupuk Organik Cair Lengkap (POCL) Super ACI*. <http://www.aci-indonesia.co.id>. 17 juli 2007.
- Untung, O. 2003. *Hidroponik Sayuran Sistim NFT (Nutrien Film Technical)*. Penebar Swadana. Jakarta.
- Wattimena, G. A. 1987. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Pusat Antar Universitas. IPB. Bogor.
- Widiastoety, D. 1990. *Pemberian Asam Giberelat ( $GA_3$ ) Pada Tanaman Angrek (*Phalaenopsis cornucervi* (Breda))*. Balai Penelitian Holtikultura. Lembang. Bulletin. Penelitian Holtikultura Vol. XIX. No 1 : hal 23-24.
- Wilkins, B. M. 1989. *Fisiologi Tanaman I*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Yamaguchi, M. 1983. *Word Vegetables, Prinsiples, Productsion N Nutritive Values an Avibox*. Published by Van Reinhold Company. California.
- Yogananda, A. L. 2000. *Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam (*Amarantus tri color L. Var. Giti hijau*) Pada Berbagai Kombinasi Pemupukan N-P-K*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Unand. Padang.



Lampiran 1. Tinggi tanaman selada pada berbagai kombinasi perlakuan.









s



t

Keterangan :

- a : Tanpa pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI
- b : Tanpa pemberian giberallin dan pemberian pupuk organik cair super ACI 1 cc/l
- c : Tanpa pemberian giberallin dan pemberian pupuk organik cair super ACI 2 cc/l
- d : Tanpa pemberian giberallin dan pemberian pupuk organik cair super ACI 3 cc/l
- e : Pemberian giberallin 10 ppm dan tanpa pemberian pupuk organik cair super ACI
- f : Pemberian giberallin 10 ppm dan pemberian pupuk organik cair super ACI 1 cc/l
- g : Pemberian giberallin 10 ppm dan pemberian pupuk organik cair super ACI 2 cc/l
- h : Pemberian giberallin 10 ppm dan pemberian pupuk organik cair super ACI 3 cc/l
- i : Pemberian giberallin 20 ppm dan tanpa pemberian pupuk organik cair super ACI
- j : Pemberian giberallin 20 ppm dan pemberian pupuk organik cair super ACI 1 cc/l
- k : Pemberian giberallin 20 ppm dan pemberian pupuk organik cair super ACI 2 cc/l
- l : Pemberian giberallin 20 ppm dan pemberian pupuk organik cair super ACI 3cc/l
- m : Pemberian giberallin 30 ppm dan tanpa pemberian pupuk organik cair super ACI
- n : Pemberian giberallin 30 ppm dan pemberian pupuk organik cair super ACI 1 cc/l
- o : Pemberian giberallin 30 ppm dan pemberian pupuk organik cair



- super ACI 2 cc/l
- p : Pemberian giberallin 30 ppm dan pemberian pupuk organik cair super ACI 3 cc/l
- q : Pemberian giberallin 40 ppm dan tanpa pemberian pupuk organik cair super ACI
- r : Pemberian giberallin 40 ppm dan pemberian pupuk organik cair super ACI 1 cc/l
- s : Pemberian giberallin 40 ppm dan pemberian pupuk organik cair super ACI 2 cc/l
- t : Pemberian giberallin 40 ppm dan pemberian pupuk organik cair super ACI 3 cc/l





Lampiran 2. Tinggi tanaman selada yang diberi GA<sub>3</sub> dan pupuk organik cair super ACI pada akhir pengamatan.

Faktor	a0	a1	a2	a3	a4	Total
b0	34,20	45,00	42,00	51,00	49,70	
	27,00	33,00	40,00	41,00	52,00	
	26,00	35,80	41,00	38,00	51,40	
$\Sigma x$	87,20	113,80	123,00	130,00	153,10	607,10
rata x	29,07	37,93	41,00	43,33	51,03	202,37
b1	34,00	38,00	55,00	52,00	51,80	
	32,00	41,00	52,00	56,00	52,00	
	31,50	41,00	53,00	43,00	52,00	
$\Sigma x$	97,50	120,00	160,00	151,00	155,80	684,30
rata x	32,50	40,00	53,33	50,33	51,93	228,10
b2	30,00	35,00	45,00	56,00	56,00	
	30,80	36,00	45,00	48,00	57,00	
	35,00	37,00	42,00	44,00	55,00	
$\Sigma x$	95,80	108,00	132,00	148,00	168,00	651,80
rata x	31,93	36,00	44,00	49,33	56,00	217,27
b3	34,00	38,00	45,00	48,00	57,00	
	35,40	47,00	35,00	46,00	57,00	
	32,50	40,00	38,00	51,00	57,00	
$\Sigma x$	101,90	125,00	118,00	145,00	171,00	660,90
rata x	33,97	41,67	39,33	48,33	57,00	220,30
b.total	382,40	466,80	533,00	574,00	647,90	2.604,10

$$\begin{aligned}
 \text{db perlakuan} &= AB - 1 = 20 - 1 = 19 \\
 \text{db A} &= A - 1 = 5 - 1 = 4 \\
 \text{db B} &= B - 1 = 4 - 1 = 3 \\
 \text{db AB} &= (A - 1)(B - 1) = (5 - 1)(4 - 1) = 12 \\
 \text{db galat} &= t(r - 1) = 20(3 - 1) = 40 \\
 \text{db total} &= r.t - 1 = 3.20 - 1 = 59
 \end{aligned}$$

$$\text{FK} = \frac{X^2}{r.A.B} = \frac{(2604,1)^2}{3.5.4} = \frac{6781336,81}{60} = 113022,28$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK total} &= (34,2^2) + \dots + (57^2) - \text{FK} = 117597,87 - 113022,28 \\
 &= 4575,59
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK perlakuan} &= \frac{(87,2^2) + \dots + (171,0^2) - \text{FK}}{3} = \frac{351196,03 - 113022,28}{3} \\
 &= 4043,06
 \end{aligned}$$

$$\text{JK galat} = \text{JK total} - \text{JK perlakuan} = 4575,59 - 4043,06 = 532,53$$

$$\begin{aligned}
 \sum \text{JK (A)} &= \sum (A_i)^2 / rB - \text{FK} \\
 &= \frac{(382,4^2 + \dots + 647,9^2) - \text{FK}}{3 \times 4} = \frac{1397471,41}{12} - 113022,28 \\
 &= 3433,67
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \sum \text{JK (B)} &= \sum (B_i)^2 / rA - \text{FK} \\
 &= \frac{(607,1^2 + \dots + 660,9^2) - \text{FK}}{3.5} = \frac{1698468,95}{15} - 113022,28 \\
 &= 208,98
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \sum \text{JK (AB)} &= \text{JK perlakuan} - \text{JK (A)} - \text{JK (B)} \\
 &= 4043,06 - (3433,67 - 208,98) \\
 &= 400,41
 \end{aligned}$$

$$\text{KT perlakuan} = \frac{\text{JK perlakuan}}{\text{Db perlakuan}} = \frac{4043,06}{19} = 212,79$$

$$\begin{aligned}
 \text{KT A} &= \frac{\text{JK A}}{\text{db A}} = \frac{3433,67}{4} = 858,42 \\
 \text{KT B} &= \frac{\text{JK B}}{\text{db B}} = \frac{2087,98}{3} = 69,66 \\
 \text{KT AB} &= \frac{\text{JK AB}}{\text{db AB}} = \frac{400,41}{12} = 33,37 \\
 \text{KT acak} &= \frac{\text{JK acak}}{\text{Db acak}} = \frac{532,53}{40} = 13,31 \\
 \text{F hitung perlakuan} &= \frac{\text{KT perlakuan}}{\text{KT acak}} = \frac{212,79}{13,31} = 16,21
 \end{aligned}$$

Tabel Analisis ragam pemberian  $\text{GA}_3$  dan pupuk organik cair super ACI terhadap tinggi tanaman selada pada akhir pengamatan

Perbandingan Perlakuan	Db	JK	KT	F hitung	F tab 5 %
Perlakuan	19	4043,06	212,79		-
Faktor A	4	3433,67	858,42	64,49*	2,61
Faktor B	3	208,98	69,66	5,23*	2,84
Interaksi AB	12	400,41	33,37	2,51*	2,00
Galat/acak	40	532,53	13,31	-	-

Uji lanjut DNMRT 5% untuk faktor A

$$S X A = \frac{\sqrt{\text{KTg}}}{r.B} = \frac{\sqrt{13,31}}{12} = 1,053$$

$$\text{LSR} = \text{SSR} \cdot \text{SX}$$

Daftar nilai SSR dan LSR pada taraf 5% untuk faktor A

	2	3	4	5
SSR	2,86	3,01	3,10	3,17
LSR	3,011	3,169	3,264	3,337



Tabel uji lanjut Duncan taraf 5% untuk faktor A

Perlakuan	Rata-rata	a4	a3	a2	a1	a0	LSR 5%	Notasi
a4	53,990	-				-	-	a
a3	47,830	6.160*	-			-	3,011	b
a2	44.497	9,493*	3,333*	-		-	3,169	c
a1	38,900	15,090*	8,930*	5,597*	-	-	3,264	d
a0	31,865	22,125*	15,965*	12,632*	7,035*	-	3,337	e

Uji lanjut DN MRT 5% untuk faktor B

$$SX . B = \frac{\sqrt{KTg}}{r.A} = \frac{\sqrt{13,31}}{15} = 0,942$$

Daftar nilai SSR dan LSR pada taraf 5% untuk faktor B

	2	3	4
SSR	2,86	3,01	3,10
LSR	2,693	2,834	2,919

Tabel uji lanjut Duncan taraf 5% untuk faktor B

Perlakuan	Rata-rata	b1	b3	b2	b0	LSR 5%	Notasi
b1	45,618	-			-	-	a
b3	44,060	1,558 <sup>ns</sup>	-		-	2,693	a
b2	43,452	2,166 <sup>ns</sup>	0.608 <sup>ns</sup>	-	-	2,834	a
b0	40,470	5,148*	3,590*	2,982*	-	2,919	b

Daftar nilai SSR dan LSR pada taraf 5 % untuk faktor A B

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
SSR	2,86	3,01	3,1	3,17	3,22	3,27	3,30	3,33	3,35	3,37	3,39	3,41	3,42	3,43	3,44	3,45	3,46	3,46	3,47
LSR	1,347	1,415	1,457	1,49	1,513	1,537	1,551	1,565	1,58	1,584	1,593	1,603	1,607	1,612	1,617	1,622	1,626	1,626	1,631

Keterangan : \* berbeda nyata

Perlakuan	Rata rata	A4B3	A4B2	A2B1	A4B1	A4B0	A3B1	A3B2	A3B3	A2B2	A3B0	A1B3	A2B0	A1B1	A2B3	A1B0	A1B2	A0B3	A0B1	A0B2	A0B0	LSR 5%	Notasi
A4B3	57,000																						a
A4B2	56,000	1,000																				1,347	a
A2B1	53,333	3,667*	2,667*																			1,415	b
A4B1	51,933	5,067*	4,067*	1,400																		1,457	b
A4B0	51,033	5,967*	4,967*	2,300*	0,900																	1,490	cd
A3B1	50,333	6,667*	5,667*	3,000*	1,600*	0,700																1,513	de
A3B2	49,333	7,667*	6,667*	4,000*	2,600*	1,700*	1,000															1,537	ef
A3B3	48,333	8,667*	7,667*	5,000*	3,600*	2,700*	2,000*	1,000														1,551	f
A2B2	44,000	13,000*	12,000*	9,333*	7,933*	7,033*	6,333*	5,333*	4,333*													1,565	g
A3B0	43,333	13,667*	12,667*	10,000*	8,600*	7,700*	7,000*	6,000*	5,000*	0,667												1,580	g
A1B3	41,667	15,333*	14,333*	11,667*	10,267*	9,367*	8,667*	7,667*	6,667*	2,333*	1,667*											1,584	h
A2B0	41,000	16,000*	15,000*	12,333*	10,933*	10,033*	9,333*	8,333*	7,333*	3,000*	2,333*	0,667										1,593	hi
A1B1	40,000	17,000*	16,000*	13,333*	11,933*	11,033*	10,333*	9,333*	8,333*	4,000*	3,333*	1,667*	1,000									1,603	ij
A2B3	39,333	17,667*	16,667*	14,000*	12,600*	11,700*	11,000*	10,000*	9,000*	4,667*	4,000*	2,333*	1,667*	0,667								1,607	jk
A1B0	37,933	19,067*	18,067*	15,400*	14,000*	13,100*	12,400*	11,400*	10,400*	6,067*	5,400*	3,733*	3,067*	2,067*	1,400							1,612	k
A1B2	36,000	21,000*	20,000*	17,333*	15,933*	15,033*	14,333*	13,333*	12,333*	8,000*	7,333*	5,667*	5,000*	4,000*	3,333*	1,933*						1,617	l
A0B3	33,967	23,033*	22,033*	19,367*	17,967*	17,067*	16,367*	15,367*	14,367*	10,033*	9,367*	7,700*	7,033*	6,033*	5,367*	3,967*	2,033*					1,622	m
A0B1	32,500	24,500*	23,500*	20,833*	19,433*	18,533*	17,833*	16,833*	15,833*	11,500*	10,833*	9,167*	8,500*	7,500*	6,833*	5,433*	3,500*	1,467				1,626	mn
A0B2	31,933	25,067*	24,067*	21,400*	20,000*	19,100*	18,400*	17,400*	16,400*	12,067*	11,400*	9,733*	9,067*	8,067*	7,400*	6,000*	4,067*	2,003*	0,567			1,626	n
A0B0	29,067	27,933*	26,933*	24,267*	22,867*	21,967*	21,267*	20,267*	19,267*	14,933*	14,267*	12,600*	11,933*	10,933*	10,267*	8,867*	6,933*	4,900*	3,433*	2,8867*		1,631	o

Keterangan : \* berbeda nyata



Lampiran 3. Jumlah daun selada yang diberi giberallin dan pupuk organik cair super ACI pada akhir pengamatan.

Faktor	a0	a1	a2	a3	a4	Total
b0	8,00	11,00	12,00	12,00	12,00	
	9,00	11,00	10,00	13,00	12,00	
	10,00	11,00	10,00	10,00	12,00	
$\sum x$	27,00	33,00	32,00	35,00	36,00	163,00
rata x	9,00	11,00	10,67	11,67	12,00	54,33
b1	9,00	9,00	10,00	10,00	12,00	
	11,00	9,00	11,00	11,00	12,00	
	9,00	10,00	10,00	11,00	13,00	
$\sum x$	29,00	28,00	31,00	32,00	37,00	157,00
rata x	9,67	9,33	10,33	10,67	12,33	52,33
b2	9,00	9,00	16,00	12,00	12,00	
	8,00	12,00	10,00	11,00	13,00	
	12,00	14,00	11,00	11,00	12,00	
$\sum x$	29,00	35,00	37,00	34,00	37,00	172,00
rata x	9,67	11,67	12,33	11,33	12,33	57,33
b3	10,00	9,00	14,00	12,00	13,00	
	10,00	12,00	9,00	11,00	12,00	
	9,00	9,00	10,00	11,00	13,00	
$\sum x$	29,00	30,00	33,00	34,00	38,00	164,00
rata x	9,67	10,00	11,00	11,33	12,67	54,67
b.total	114,00	126,00	133,00	135,00	148,00	656,00



db perlakuan	=	KT perlakuan	=	3,78
db A	=	KT A	=	12,98
db B	=	KT B	=	2,53
db AB	=	KT AB	=	1,02
db galat	=	KT acak	=	2,00
db total	=	F hitung perlakuan	=	2,89
FK	=	F hitung faktor A	=	6,49
JK total	=	F hitung faktor B	=	1,265
JK perlakuan	=	F hitung interaksi	=	0,51
JK galat	=			
$\Sigma JK (A)$	=			
$\Sigma JK (B)$	=			
$\Sigma JK (AB)$	=			

Tabel Analisa ragam pemberian GA<sub>3</sub> dan pupuk organik cair super ACI terhadap jumlah daun tanaman selada pada akhir pengamatan

Perbandingan perlakuan	Db	JK	KT	F hitung	F tabel
Perlakuan	19	71,73	3,78	-	-
Faktor A	4	51,90	12,98	6,49*	2,61
Faktor B	3	7,60	2,53	1,265	2,84
Interaksi AB	12	12,22	1,02	0,51	2,00
galat	40	80,01	2,00		
Total		223,46	23,65		

Uji lanjut DNMRT 5% untuk faktor A

$$S X A = \frac{\sqrt{KTg}}{r.B} = \frac{\sqrt{2,00}}{12} = 0,408$$

$$LSR = SSR \cdot SX$$

Daftar nilai SSR dan LSR pada taraf 5% untuk faktor A

	2	3	4	5
SSR	2,86	3,01	3,10	3,17
LSR	1,167	1,228	1,265	1,293

Tabel uji lanjut Duncan taraf 5% untuk faktor A

Perlakuan	Rata-rata	a4	a3	a2	a1	a0	LSR 5%	Notasi
a4	12,333	-				-	-	a
a3	11,250	1,083 <sup>ns</sup>	-			-	1,167	ab
a2	11,083	1,250*	0,167 <sup>ns</sup>	-		-	1,228	b
a1	10,500	1,833*	0,750 <sup>ns</sup>	0,583 <sup>ns</sup>	-	-	1,265	bc
a0	9,503	2,830*	1,747*	1,580*	0,997 <sup>ns</sup>	-	1,293	c

Lampiran 4. Lebar daun selada yang diberi giberallin dan pupuk organik cair super ACI pada akhir pengamatan

Faktor	a0	a1	a2	a3	a4	Total
b0	7,7	8,0	7,0	9,5	12,7	
	10,0	9,4	9,0	10,0	13,0	
	10,6	11,6	13,6	11,5	14,0	
$\sum x$	28,3	29,0	29,6	31,0	39,7	157,6
rata x	9,43	9,67	9,87	10,33	13,23	52,53
b1	7,4	9,5	9,0	9,0	9,6	
	8,0	11,0	11,4	13,5	13,5	
	9,5	12,0	12,6	14,0	16,0	
$\sum x$	24,9	32,5	33,0	36,5	39,1	166,0
rata x	8,30	10,83	11,0	12,17	13,03	55,33
b2	10,0	11,0	8,0	8,0	12,0	
	11,5	12,7	10,5	9,7	12,5	
	12,5	14,5	10,7	11,7	13,0	
$\sum x$	34,0	38,2	29,2	29,4	37,5	168,3
rata x	11,33	12,73	9,73	9,80	12,5	56,09
b3	11,7	9,0	8,0	9,8	15,7	
	9,5	11,0	12,8	11,0	15,4	
	9,5	13,6	12,9	13,6	16,0	
$\sum x$	30,7	33,6	33,7	33,7	47,1	178,7
rata x	10,23	11,20	11,23	11,20	15,70	59,56
b.total	117,9	133,3	126,1	130,5	163,3	671,1

db perlakuan	=	KT perlakuan	=	7,99
db A	=	KT A	=	24,85
db B	=	KT B	=	1,30
db AB	=	KT AB	=	4,05
db galat	=	KT acak	=	3,68
db total	=	F hitung perlakuan	=	2,17
FK	=	F hitung faktor A	=	6,75
JK total	=	F hitung faktor B	=	0,353
JK perlakuan	=	F hitung interaksi	=	1,101
JK galat	=			
$\sum JK (A)$	=			
$\sum JK (B)$	=			
$\sum JK (AB)$	=			

Tabel analisis ragam pemberian giberallin dan pupuk organik super ACI terhadap lebar daun ke 4 tanaman selada pada akhir pengamatan

Perbandingan perlakuan	Db	JK	KT	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	19	151,87	7,99	-	-
Faktor A	4	99,39	24,85	6,75*	2,61
Faktor B	3	3,906	1,30	0,353	2,84
Interaksi AB	12	48,57	4,05	1,101	2,00
Galat	40	147,03	3,68		

Uji lanjut DNMRT 5% untuk faktor A

$$SXA = \frac{\sqrt{KTg}}{r \cdot B} = \frac{\sqrt{3,68}}{12} = 0,554$$

$$LSR = SSR \cdot SX$$

Daftar nilai SSR dan LSR pada taraf 5% untuk faktor A

	2	3	4	5
SSR	2,86	3,01	3,10	3,17
LSR	1,584	1,667	1,717	1,756

Tabel uji lanjut Duncan taraf 5% untuk faktor a pada lebar daun ke 4

Perlakuan	Rata-rata	a4	a1	a3	a2	a0	LSR 5%	Notasi
a4	10,207	-				-	-	a
a1	8,332	1,875*	-			-	1,584	b
a3	8,155	2,052*	0,177 <sup>ns</sup>	-		-	1,667	b
a2	7,882	2,325*	0,450 <sup>ns</sup>	0,273 <sup>ns</sup>	-	-	1,717	b
a0	7,370	2,837*	0,962 <sup>ns</sup>	0,785 <sup>ns</sup>	0,512 <sup>ns</sup>	-	1,756	b



Lampiran 5. Panjang daun tanaman selada yang diberi giberallin dan pupuk organik cair super ACI pada akhir pengamatan.

Faktor	a0	a1	a2	a3	a4	Total
b0	16,5	15,0	15,0	16,0	18,2	
	16,4	16,0	16,4	17,5	19,0	
	16,0	19,0	17,5	18,6	19,1	
$\sum x$	48,9	50,0	48,9	52,1	56,3	256,2
rata x	16,30	16,67	16,30	17,37	18,77	85,40
b1	17,5	17,2	16,1	16,6	18,1	
	17,0	16,8	17,2	17,1	18,0	
	17,2	17,2	19,6	17,3	18,3	
$\sum x$	51,7	51,2	52,9	51,0	54,4	261,2
rata x	17,23	17,07	17,63	17,00	18,13	87,06
b2	16,0	15,2	15,6	16,3	17,2	
	16,6	17,6	19,0	17,0	17,3	
	18,0	18,3	19,1	17,8	21,0	
$\sum x$	50,60	51,10	53,70	51,10	55,50	262,0
rata x	16,87	17,03	17,90	17,03	18,50	87,33
b3	17,2	16,0	16,5	17,1	18,1	
	17,3	17,1	18,4	20,0	18,3	
	17,1	17,4	19,6	21,1	19,4	
$\sum x$	51,6	50,5	54,5	58,2	55,8	270,60
rata x	17,20	16,83	18,17	19,40	18,60	90,2
b.total	202,8	202,8	210,0	212,4	222,0	1050

db perlakuan	=	KT perlakuan	=	2,198
db A	=	KT A	=	5,28
db B	=	KT B	=	2,38
db AB	=	KT AB	=	1,124
db galat	=	KT acak	=	1,604
db total	=	F hitung perlakuan	=	1,37
FK	=	F hitung faktor A	=	3,29
JK total	=	F hitung faktor B	=	1,48
JK perlakuan	=	F hitung interaksi	=	0,70
JK galat	=			
$\sum JK (A)$	=			
$\sum JK (B)$	=			
$\sum JK (AB)$	=			

Tabel analisis ragam pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI terhadap panjang daun ke 4 tanaman selada pada akhir pengamatan

Perbandingan perlakuan	Db	JK	KT	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	19	41,76	2,198	-	-
Faktor A	4	21,12	5,280	3,290	2,61
Faktor B	3	7,15	2,380	1,480	2,84
Interaksi AB	12	13,49	1,124	0,700	2,00
Galat	40	64,14	1,604		

Uji lanjut DNMRT 5% untuk faktor A

$$S X A = \frac{\sqrt{KTg}}{r \cdot B} = \frac{\sqrt{1,604}}{12} = 0,134$$

$$LSR = SSR \cdot SX$$

Daftar nilai SSR dan LSR pada taraf 5% untuk faktor A

	2	3	4	5
SSR	2,86	3,01	3,10	3,17
LSR	0,382	0,403	0,415	0,425

Tabel uji lanjut Duncan taraf 5% untuk faktor A

Perlakuan	Rata-rata	a4	a3	a2	a1	a0	LSR 5%	Notasi
a4	18,500	-				-	-	a
a3	17,700	0,800*	-			-	0,382	b
a1	17,500	1,000*	0,200 <sup>ns</sup>	-		-	0,403	b
a0	16,900	1,600*	0,800*	0,600*	-	-	0,415	c
a2	16,900	1,600*	0,800*	0,600*	0,000 <sup>ns</sup>	-	0,425	c

Lampiran 6. Berat basah tanaman selada yang diberi giberallin dan pupuk organik cair super ACI pada akhir pengamatan.

Faktor	a0	a1	a2	a3	a4	Total
b0	40,48	40,02	52,42	49,49	42,20	
	40,47	37,15	50,65	54,82	53,94	
	33,84	40,10	36,70	41,72	54,02	
$\sum x$	114,79	117,27	139,77	146,03	150,16	668,02
rata x	38,26	39,09	46,59	48,68	50,05	222,67
b1	39,97	84,86	40,93	49,79	67,48	
	54,83	53,38	38,51	43,49	56,30	
	42,11	58,18	59,36	43,70	61,07	
$\sum x$	136,91	196,42	138,80	136,98	184,85	793,96
rata x	45,64	65,47	46,27	45,66	61,62	264,65
b2	40,58	99,84	49,79	45,97	59,83	
	38,26	52,92	51,04	42,13	42,12	
	47,90	66,60	39,41	46,30	47,60	
$\sum x$	126,74	219,36	140,24	134,40	149,55	770,29
rata x	42,25	73,12	46,75	44,80	49,85	256,76
b3	40,40	48,31	49,69	66,50	90,72	
	48,19	67,72	62,43	56,76	95,18	
	74,15	50,21	61,95	56,73	79,53	
$\sum x$	162,74	166,24	174,07	179,99	265,43	948,47
rata x	54,25	55,41	58,02	60,00	88,48	316,16
b.total	541,18	699,29	592,88	597,40	749,99	3.180,74



db perlakuan	=	KT perlakuan	=	448,30	
db A	=	4	KT A	=	611,24
db B	=	3	KT B	=	895,3
db AB	=	12	KT AB	=	282,24
db galat	=	40	KT acak	=	100,97
db total	=	59	F hitung perlakuan	=	4,44
FK	=	168618,66	F hitung faktor A	=	6,05
JK total	=	12556,59	F hitung faktor B	=	8,87
JK perlakuan	=	8517,90	F hitung interaksi	=	2,80
JK galat	=	4038,69			
ΣJK (A)	=	2444,95			
ΣJK (B)	=	2685,9			
ΣJK (AB)	=	3386,9			

Tabel. analisis ragam pemberian giberallin dan pupuk organik cair super ACI terhadap berat basah tanaman

Perbandingan perlakuan	Db	JK	KT	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	19	8517,76	448,30	-	-
Faktor A	4	2444,95	611,24	6,05*	2,61
Faktor B	3	2685,90	895,30	8,87*	2,84
Interaksi AB	12	3386,91	282,24	2,80*	2,00
Galat	40	4038,68	100,97		

Uji lanjut DNMRT 5% untuk faktor A

$$S X A = \frac{\sqrt{KTg}}{r B} = \frac{\sqrt{100,97}}{12} = 2,901$$

$$LSR = SSR \cdot SX$$

MILIK  
UPT PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS ANDALAS

Daftar nilai SSR dan LSR pada taraf 5% untuk faktor A

	2	3	4	5
SSR	2,86	3,01	3,10	3,17
LSR	8,297	8,733	8,994	9,197

Tabel uji lanjut Duncan taraf 5% untuk faktor A

Perlakuan	Rata-rata	a4	a1	a3	a2	a0	LSR 5%	Notasi
a4	62,500	-				-	-	a
a1	58,273	4,227 <sup>ns</sup>	-			-	8,297	ab
a3	49,785	12,715*	8,488 <sup>ns</sup>	-		-	8,733	bc
a2	49,408	13,092*	8,865 <sup>ns</sup>	0,377 <sup>ns</sup>	-	-	8,994	bc
a0	45,100	17,400*	13,173*	4,685 <sup>ns</sup>	4,308 <sup>ns</sup>	-	9,197	c

Uji lanjut DNMRT 5% pada faktor B

$$SX .B = \frac{\sqrt{KTg}}{r.A} = \frac{\sqrt{100,97}}{15} = 2,595$$

Daftar nilai SSR dan LSR pada taraf 5 % untuk faktor B

	2	3	4
SSR	2,86	3,01	3,10
LSR	7,421	7,810	8,044

Uji lanjut Duncan taraf 5% untuk faktor B

Perlakuan	Rata-rata	b3	b1	b2	b0	LSR 5%	Notasi
b3	63,232	-	-	-	-	-	a
b1	52,932	10,300*	-	-	-	7,421	b
b2	51,354	11,878*	1,578 <sup>ns</sup>	-	-	7,810	bc
b0	44,534	18,698	8,398*	6,820 <sup>ns</sup>	-	8,044	c



Daftar nilai SSR dan LSR pada taraf 5 % untuk faktor AB

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
SSR	2,86	3,01	3,1	3,17	3,22	3,27	3,30	3,33	3,35	3,37	3,39	3,41	3,42	3,43	3,44	3,45	3,46	3,46	3,47
LSR	3,709	3,904	4,021	4,112	4,176	4,241	4,28	4,319	4,345	4,371	4,397	4,423	4,436	4,449	4,462	4,475	4,488	4,488	4,501

Tabel Uji lanjut untuk faktor AB

Perlakuan	Rata rata	A4B3	A1B1	A4B1	A3B3	A2B3	A1B3	A0B3	A4B0	A4B2	A3B0	A2B2	A2B0	A2B1	A3B1	A0B1	A3B2	A1B2	A0B2	A1B0	A0B0	LSR 5%	Notasi
A4B3	88,477																						a
A1B2	73,120	15,357*																				3,709	b
A1B1	65,473	23,004*																				3,904	b
A4B1	61,617	26,860*	3,856																			4,021	bc
A3B3	59,997	28,480*	5,476*	1,620																		4,112	c
A2B3	58,023	30,454*	7,450*	3,594	1,974																	4,176	cd
A1B3	55,413	33,064*	10,060*	6,204*	4,584*	2,610																4,241	d
A0B3	54,247	34,230*	11,226*	7,370*	5,750*	3,776	1,166															4,280	de
A4B0	50,053	38,424*	15,420*	11,564*	9,944*	7,970*	5,360*	4,194														4,319	ef
A4B2	49,850	38,627*	15,623*	11,767*	10,147*	8,173*	5,563*	4,397*	0,203													4,345	f
A3B0	48,677	39,800*	16,796*	12,940*	11,320*	9,346*	6,736*	5,570*	1,376	1,173												4,371	fg
A2B2	46,747	41,730*	18,726*	14,870*	13,250*	11,276*	8,666*	7,500*	3,306	3,103	1,930											4,397	fg
A2B0	46,590	41,887*	18,883*	15,027*	13,407*	11,433*	8,823*	7,657*	3,463	3,260	2,087	0,157										4,423	fghi
A2B1	46,267	42,210*	19,206*	15,350*	13,730*	11,756*	9,146*	7,980*	3,786	3,583	2,410	0,480	0,323									4,436	fghi
A3B1	45,660	42,817*	19,813*	15,957*	14,337*	12,363*	9,753*	8,587*	4,393	4,190	3,017	1,087	0,930	0,607								4,449	fghi
A0B1	45,637	42,840*	19,836*	15,980*	14,360*	12,383*	9,776*	8,619*	4,416	4,213	3,040	1,110	0,953	0,630	0,023							4,462	fghi
A3B0	44,800	43,677*	20,673*	16,817*	15,197*	13,223*	10,613*	9,447*	5,253*	5,050*	3,877	1,947	1,790	1,467	0,860	0,837						4,475	ghi
A0B2	42,247	46,230*	23,226*	19,370*	17,750*	15,776*	13,116*	12,000*	7,806*	7,603*	6,430*	4,500*	4,343	4,020	3,413	3,390	2,553	0,873				4,488	hij
A1B0	39,090	49,387*	26,383*	22,527*	20,907*	18,993*	16,323*	15,157*	10,967*	10,760*	9,587*	7,657*	7,500*	7,177*	6,570*	6,547*	5,710*	4,030	3,157			4,488	ij
A0B0	38,263	50,214*	27,210*	23,354*	21,734*	19,760*	17,150*	15,987*	11,790*	11,587*	10,414*	8,484*	8,327*	8,004*	7,397*	7,374*	6,537*	4,857*	3,984	0,827		4,501	j

Keterangan : \* berbeda nyata



Lampiran 7. Berat kering tanaman selada yang diberi giberallin dan pupuk organik cair super ACI pada akhir pengamatan

Faktor	a0	a1	a2	a3	a4	Total
b0	1,00	1,94	3,16	2,70	2,30	
	1,87	1,99	3,51	2,94	2,66	
	1,15	1,21	2,15	2,44	3,27	
$\sum x$	4,02	5,14	8,82	8,08	8,23	34,29
rata x	1,34	1,71	2,94	2,69	2,74	11,43
b1	2,94	4,27	2,79	3,68	3,71	
	2,50	3,06	3,45	2,39	2,74	
	2,90	2,68	2,85	2,77	3,52	
$\sum x$	8,34	10,01	9,09	8,84	9,97	46,25
rata x	2,78	3,34	3,03	2,95	3,32	15,42
b2	1,93	5,48	2,67	2,44	2,96	
	2,65	3,94	2,56	3,19	3,29	
	2,75	3,61	2,69	2,44	2,39	
$\sum x$	7,33	13,03	7,92	8,07	8,64	44,99
rata x	2,44	4,34	2,64	2,69	2,88	15,00
b3	2,07	3,65	3,09	3,67	4,46	
	2,30	3,41	3,07	3,82	4,85	
	3,31	2,36	3,70	3,45	4,25	
$\sum x$	7,68	9,42	9,86	10,94	13,56	51,46
rata x	2,56	3,14	3,29	3,65	4,52	17,15
b.total	27,37	37,60	35,69	35,93	40,40	176,99

db perlakuan	= 19	KT perlakuan	= 5,61
db A	= 4	KT A	= 1,97
db B	= 3	KT B	= 3,46
db AB	= 12	KT AB	= 1,02
db acak	= 40	KT acak	= 0,16
db total	= 59	F hitung perlakuan	= 10,06
FK	= 521,91	F hitung faktor A	= 12,31
JK total	= 41,61	F hitung faktor B	= 21,63
JK perlakuan	= 30,50	F hitung interaksi	= 6,38
JK galat	= 11,11		
$\sum$ JK (A)	= 7,89		
$\sum$ JK (B)	= 10,38		
$\sum$ JK (AB)	= 12,25		

Tabel analisis ragam pemberian giberallin dan pupuk organik super ACI terhadap berat kering tanaman pada akhir pengamatan

Perbandingan perlakuan	Db	JK	KT	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	19	30,50	1,61	-	-
Faktor A	4	7,89	1,97	7,04*	2,61
Faktor B	3	10,38	3,46	12,36*	2,84
Interaksi AB	12	12,25	1,02	3,64*	2,00
Galat	40	11,11	0,28		

Uji lanjut DNMRT 5% untuk faktor A

$$S X A = \frac{\sqrt{KTg}}{r \cdot B} = \frac{\sqrt{0,16}}{12} = 0,013$$

$$LSR = SSR \cdot SX$$

Daftar nilai SSR dan LSR pada taraf 5% untuk faktor A

	2	3	4	5
SSR	2,86	3,01	3,10	3,17
LSR	0,037	0,039	0,040	0,041

Tabel uji lanjut Duncan taraf 5% untuk faktor A

Perlakuan	Rata-rata	a4	a1	a3	a2	a0	LSR 5%	Notasi
a4	3,365	-	-			-	-	a
a1	3,133	0,232*	-			-	0,037	b
a3	2,995	0,370*	0,138*	-		-	0,039	c
a2	2,975	0,390*	0,158*	0,020	-	-	0,040	c
a0	2,280	1,085*	1,853*	0,715*	0,695*	-	0,041	d

Uji lanjut DNMRT 5% untuk faktor B

$$SX . B = \frac{\sqrt{KTg}}{r.A} = \frac{\sqrt{0,016}}{15} = 0,011$$

Daftar nilai SSR dan LSR pada taraf 5 % untuk faktor B

	2	3	4
SSR	2,86	3,01	3,10
LSR	0,032	0,033	0,034

Tabel uji lanjut Duncan taraf 5% untuk faktor B

Perlakuan	Rata-rata	b3	b1	b2	b0	LSR 5%	Notasi
b3	3,432	-	-	-	-	-	a
b1	3,084	0,348	-	-	-	0,032	b
b2	2,998	0,434*	0,086*	-	-	0,033	c
b0	2,284	1,148*	0,800*	0,714*	-	0,034	d



Daftar nilai SSR dan LSR pada taraf 5 % untuk faktor AB

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
SSR	2,86	3,01	3,1	3,17	3,22	3,27	3,30	3,33	3,35	3,37	3,39	3,41	3,42	3,43	3,44	3,45	3,46	3,46	3,47
LSR	0,195	0,205	0,211	0,216	0,219	0,222	0,224	0,226	0,228	0,229	0,231	0,232	0,233	0,233	0,234	0,235	0,235	0,235	0,236

Tabel Uji lanjut untuk faktor AB

Perlakuan	Rata rata	A4B3	A1B2	A3B3	A1B1	A4B1	A2B3	A1B3	A2B1	A3B1	A2B0	A4B2	A0B1	A4B0	A3B0	A3B2	A2B2	A0B3	A0B2	A1B0	A0B0	LSR 5%	Notasi
A4B3	4,520																						a
A1B2	4,010	<b>0,510*</b>																				0,195	b
A3B3	3,647	<b>0,873*</b>	<b>0,363*</b>																			0,205	c
A1B1	3,337	<b>1,183*</b>	<b>0,673*</b>	<b>0,310*</b>																		0,211	d
A4B1	3,323	<b>1,197*</b>	<b>0,687*</b>	<b>0,324*</b>	0,014																	0,216	d
A2B3	3,277	<b>1,243*</b>	<b>0,733*</b>	<b>0,370*</b>	0,060	0,046																0,219	d
A1B3	3,140	<b>1,380*</b>	<b>0,870*</b>	<b>0,507*</b>	0,197	0,183	0,137															0,222	de
A2B1	3,030	<b>1,490*</b>	<b>0,980*</b>	<b>0,617*</b>	<b>0,307*</b>	<b>0,293*</b>	<b>0,247*</b>	0,110														0,224	ef
A3B1	2,947	<b>1,573*</b>	<b>1,063*</b>	<b>0,700*</b>	<b>0,390*</b>	<b>0,376*</b>	<b>0,330*</b>	0,193	0,083													0,226	efg
A2B0	2,940	<b>1,580*</b>	<b>1,070*</b>	<b>0,707*</b>	<b>0,397*</b>	<b>0,383*</b>	<b>0,337*</b>	0,200	0,090	0,007												0,228	efg
A4B2	2,880	<b>1,640*</b>	<b>1,130*</b>	<b>0,767*</b>	<b>0,457*</b>	<b>0,443*</b>	<b>0,397*</b>	<b>0,260*</b>	0,150	0,067	0,060											0,229	fgh
A0B1	2,780	<b>1,740*</b>	<b>1,230*</b>	<b>0,867*</b>	<b>0,557*</b>	<b>0,543*</b>	<b>0,497*</b>	<b>0,360*</b>	<b>0,250*</b>	0,167	0,160	0,100										0,231	ghi
A4B0	2,743	<b>1,777*</b>	<b>1,267*</b>	<b>0,904*</b>	<b>0,594*</b>	<b>0,580*</b>	<b>0,534*</b>	<b>0,397*</b>	<b>0,287*</b>	0,204	0,197	0,137	0,037									0,232	ghi
A3B0	2,693	<b>1,827*</b>	<b>1,317*</b>	<b>0,954*</b>	<b>0,644*</b>	<b>0,630*</b>	<b>0,584*</b>	<b>0,447*</b>	<b>0,337*</b>	<b>0,254*</b>	<b>0,247*</b>	0,187	0,087	0,050								0,233	hi
A3B2	2,690	<b>1,830*</b>	<b>1,320*</b>	<b>0,957*</b>	<b>0,647*</b>	<b>0,633*</b>	<b>0,587*</b>	<b>0,450*</b>	<b>0,347*</b>	<b>0,257*</b>	<b>0,250*</b>	0,190	0,090	0,053	0,003							0,233	hij
A2B2	2,640	<b>1,880*</b>	<b>1,370*</b>	<b>1,007*</b>	<b>0,697*</b>	<b>0,683*</b>	<b>0,637*</b>	<b>0,5000*</b>	<b>0,390*</b>	<b>0,307*</b>	<b>0,300*</b>	<b>0,240*</b>	0,140	0,103	0,053	0,050						0,234	ij
A0B3	2,560	<b>1,960*</b>	<b>1,450*</b>	<b>1,087*</b>	<b>0,777*</b>	<b>0,763*</b>	<b>0,717</b>	<b>0,580*</b>	<b>0,470*</b>	<b>0,387*</b>	<b>0,380*</b>	<b>0,320*</b>	0,220	0,183	0,133	0,130	0,080					0,235	ij
A0B2	2,443	<b>2,077*</b>	<b>1,567*</b>	<b>1,204*</b>	<b>0,894*</b>	<b>0,880*</b>	<b>0,717*</b>	<b>0,697*</b>	<b>0,587*</b>	<b>0,504*</b>	<b>0,497*</b>	<b>0,437*</b>	<b>0,337*</b>	<b>0,300*</b>	<b>0,250*</b>	0,247	0,197	0,117				0,235	j
A1B0	1,713	<b>2,807*</b>	<b>2,297*</b>	<b>1,934*</b>	<b>1,624*</b>	<b>1,610*</b>	<b>1,564*</b>	<b>1,427*</b>	<b>1,317*</b>	<b>1,234*</b>	<b>1,227*</b>	<b>1,167*</b>	<b>1,067*</b>	<b>1,030*</b>	<b>0,980*</b>	<b>0,977*</b>	<b>0,927*</b>	<b>0,847*</b>	<b>0,730*</b>			0,235	k
A0B0	1,340	<b>3,180*</b>	<b>2,670*</b>	<b>2,307*</b>	<b>1,997*</b>	<b>1,983*</b>	<b>1,937*</b>	<b>1,800*</b>	<b>1,690*</b>	<b>1,607*</b>	<b>1,600*</b>	<b>1,540*</b>	<b>1,440*</b>	<b>1,403*</b>	<b>1,353*</b>	<b>1,350*</b>	<b>1,300*</b>	<b>1,220*</b>	<b>1,103*</b>	<b>0,373*</b>		0,236	l

Keterangan : \* berbeda nyata